



ARQUITETURA

PREMOLDADA

ANÁLISE DE OBRAS PRÉ-FABRICADAS À SERVIÇO
DA MODERNIDADE CAMPINENSE. 1970-1990.

IVANILSON SANTOS PEREIRA
CAU. CTRN. UAEC. UFCC

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG
Centro de Tecnologias e Recursos Naturais - CTRN
Unidade Acadêmica de Engenharia Civil - UAEC
Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo - CAU

IVANILSON SANTOS PEREIRA



© Imagem da capa | Detalhe de estrutura pré-moldada em cobertura do galpão de leilões do Parque de Exposição de Animais em Campina Grande. Fonte: Ivanilson Pereira, 2019.

ARQUITETURA **PREMOLDADA**

ANÁLISE DE OBRAS PRÉ-FABRICADAS À SERVIÇO
DA MODERNIDADE CAMPINENSE. 1970-1990.

Campina Grande
2021

IVANILSON SANTOS PEREIRA

Arquitetura (Premol)dada: análise de obras pré-fabricadas à serviço da modernidade campinense. 1970-1990.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Profa. Dra. Alcília Afonso de A. e Melo

P436a Pereira, Ivanilson Santos.
Arquitetura (Premol)dada: análise de obras pré-fabricadas à serviço da modernidade campinense. 1970-1990 / Ivanilson Santos Pereira. – Campina Grande, 2021.
410 f. : il. : color

Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, 2021.
"Orientação: Prof. Dr. Alcília Afonso de Albuquerque e Melo".
Referências.

1. Arquitetura Moderna. 2. Pré-fabricação. 3. Patrimônio. I. Melo, Alcília Afonso de Albuquerque e. II. Título.

CDU 624.92(043)

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECÁRIA MARIA ANTONIA DE SOUSA CRB 15/398

Campina Grande
2021



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
 CNPJ nº 05.055.128/0001-76
 COORDENACAO DE GRADUACAO EM ARQUITETURA E URBANISMO
 Rua Aprigio Veloso, 882, - Bairro Universitario, Campina Grande/PB, CEP 58429-900
 Telefone: (83) 2101-1400
 Site: <http://ctrn.ufcg.edu.br> - E-mail: ctrn@ufcg.edu.br

DECLARAÇÃO

Processo nº 23096.075741/2021-61

O Trabalho de Conclusão de Curso “**Arquitetura (Premoldada): análise de obras pré-fabricadas à serviço da modernidade campinense. 1970-1990**”, foi apresentado por **IVANILSON SANTOS PEREIRA**, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo outorgado pela Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, Curso de Arquitetura e Urbanismo.

APROVADO [APROVADO / REPROVADO] EM: 23 de dezembro de 2021

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. ALCÍLIA AFONSO DE ALBUQUERQUE E MELO

Orientadora – Presidente

Profa. Dra. KAINARA LIRA DOS ANJOS

Examinadora Interna

Profa. Dra. ROSANA MUÑOZ

Examinadora Externa



Documento assinado eletronicamente por **ALCILIA AFONSO DE ALBUQUERQUE E MELO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 23/12/2021, às 10:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **KAINARA LIRA DOS ANJOS, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 23/12/2021, às 11:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rosana Muñoz, Usuário Externo**, em 23/12/2021, às 16:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufcg.edu.br/autenticidade>, informando o código verificador **2018118** e o código CRC **373F7881**.

Dedico este trabalho aos meus pais, Geovânia Rocha e Ivanildo Pereira, por não medirem esforços em realizar os sonhos de seus filhos.

AGRADECIMENTOS

“Só quem sabe agradecer experimenta a plenitude da alegria” Papa Francisco

Ao Construtor de todas as coisas, por ter edificado maravilhas em minha vida e despertado em meu coração o amor pela Arquitetura e Urbanismo como jamais havia imaginado.

Aos meus pais, Geovânia Rocha e Ivanildo Pereira, pelo apoio incondicional em meio aos desafios encontrados ao longo da graduação.

À minha vó Eliete Rocha, que sempre me colocou em suas orações para que Deus concedesse a graça de que seu neto tornasse um “aquiteto”.

As minhas amadas Ana Elza, Karol Valença e Maraiza Matias, pela amizade verdadeira que o tempo e a distância não conseguiram afetar.

Aos meus “arquimigos”, Lucas Jales e Matheus Simões, por toda parceria e paciência nos momentos em que meu perfeccionismo falava mais alto.

A Bruna Sandrelle pela fiel amizade e por ter sido luz em diversos momentos que precisei de uma palavra amiga.

Àqueles que me acolheram como família em Campina Grande. A Régis e Socorro, pelo cuidado e atenção de todos os dias; A Marina Sandrelle e Gleriston, pelo carinho e apoio; A Maria José e Vimário Simões pela preocupação e assistência.

Ao corpo docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFCG, por todo o conhecimento e vivências obtidas em uma longa jornada de componentes curriculares ministrados.

À minha professora, orientadora e amiga, Kaki Afonso, por ter acreditado no meu potencial e aberto infinitas possibilidades na minha vida pessoal, acadêmica e profissional. Obrigado por sempre estar comigo compartilhando das alegrias e desafios desse universo acadêmico.

Aos pesquisadores do GRUPAL, que contribuíram de forma direta ou indireta para a concretização desse trabalho. Agradeço ainda pelas amizades que construí nesse grupo.

Aos meus familiares em São Paulo, meu primo Lucas Querino, meu tio-padrinho Gilberto Rocha e minha madrinha Maria dos Milagres. Agradeço pelo acolhimento e receptividade nesse novo ciclo em minha vida.

À Camilla Meneses, por todo suporte em um árduo processo seletivo de mestrado que realizei paralelo ao desfecho desse trabalho. À professora da FAU-USP Claudia de Andrade Oliveira, por ter assumido o compromisso de orientar minha dissertação de mestrado.

“O arquiteto nunca deve deixar de ser construtor.
Ninguém pode desenhar aquilo que não sabe como se
faz.” **João Filgueiras Lima (Lelé)**

RESUMO

PEREIRA, I. S. **Arquitetura (Premol)dada: análise de obras pré-fabricadas à serviço da modernidade campinense. 1970-1990.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2021. 410p.

O trabalho possui como objeto de estudo, o sistema tecnológico industrial da pré-fabricação em concreto armado, presente em obras campinenses que utilizaram sistemas construtivos produzidas pela fábrica da Premol Indústria e Comércio S/A, nos anos de 1970 à 1990. Objetiva resgatar o patrimônio industrial tecnológico de Campina Grande-PB, pois se observou a importância desse acervo para a compreensão da produção arquitetônica local, onde foi constatado o uso de peças pré-moldadas em concreto armado em obras importantes da cidade. A justificativa para se desenvolver essa temática, se baseia no fato, da forte presença da fábrica da Premol - considerada na época, como uma das maiores produtoras de elementos pré-fabricados, seja em nível local, estadual ou regional do nordeste brasileiro. Como metodologia, se baseia em uma linha de investigação que desenvolve pesquisas com abordagem qualitativa, de natureza aplicada, com objetivos exploratórios e descritivos (GIL, 2008); e como procedimentos, trabalha com investigações bibliográficas, documental, e de campo, podendo ser classificada como uma pesquisa experimental. Para tanto, adota enquanto método a análise das dimensões arquitetônicas, ou condicionantes do projeto arquitetônico e de sua construção/obra propostas por Afonso (2019a). Contudo, frisa-se que o enfoque será direcionado para a dimensão tectônica das obras selecionadas.

Palavras-chave: Arquitetura Moderna; Pré-fabricação; Patrimônio.

ABSTRACT

PEREIRA, I. S. **Architecture (Premol)dada: analysis of prefabricated works at the service of modernity in Campina Grande. 1970-1990.** 2021. Final Course Assignment (University Degree in Architecture and Urbanism) - Federal University of Campina Grande, Campina Grande, 2021. 410p.

The work has as its object of study, the industrial technological system of prefabrication in reinforced concrete, present in works in Campina Grande that used constructive systems produced by the factory of Premol Indústria e Comércio S/A, in the years 1970 to 1990. It aims to rescue the technological industrial heritage of Campina Grande-PB, as the importance of this collection for the understanding of local architectural production was observed, where the use of precast pieces in reinforced concrete was found in important works in the city. The justification for developing this theme is based on the fact of the strong presence of the Premol factory - considered at the time as one of the largest producers of prefabricated elements, whether at the local, state or regional level in northeastern Brazil. As a methodology, it is based on a line of investigation that develops research with a qualitative approach, of an applied nature, with exploratory and descriptive objectives (GIL, 2008); and as procedures, it works with bibliographical, documental and field investigations, which can be classified as experimental research. Therefore, it adopts as a method the analysis of architectural dimensions, or conditions of the architectural project and its construction/work proposed by Afonso (2019a). However, it is emphasized that the focus will be directed to the tectonic dimension of the selected works.

Keywords: Modern architecture; Prefab; Heritage.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 | Detalhe de estrutura pré-moldada em cobertura do galpão de couro e calçado do CCTC/ SENAI em Campina Grande.

Figura 02 | Detalhe de estrutura pré-moldada de abrigo para animais no Parque de Exposição de Animais em Campina Grande.

Fig. 03 | Método das dimensões do objeto arquitetônico, adaptado de Afonso (2019a), e os respectivos procedimentos adotados para análise dos objetos de estudo.

Figura 04 | Detalhe de estrutura pré-moldada em cobertura do ginásio do Centro de Atividades João Rique Ferreira (Distrito Industrial) em Campina Grande.

Fig. 05 | Croqui do projeto da Villa Savoye com esquematização dos princípios utilizados.

Fig. 06 | Capa do livro e esboços do “Roteiro para construir no Nordeste: Arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados”.

Figura 07 | Detalhe de viga pré-moldada em cobertura do ginásio do Centro de Atividades João Rique Ferreira (Distrito Industrial) em Campina Grande.

Fig. 08 | Linha do tempo dos marcos construtivos para a arquitetura pré-fabricada.

Fig. 09 | (a) Esquema de construção utilizando o sistema Ballon Frame; (b) Estrutura pré-fabricada da Casa Colonial Portátil de Manning; (c) perspectiva de montagem finalizada da Casa Colonial Portátil de Manning.

Fig. 10 | Interior da estrutura do Palácio de Cristal montada.

Fig. 11 | Perspectiva externa da estrutura do Palácio de Cristal.

Fig. 12 | (a) Casa número 17 em Weissehof projetada por Gropius; (b) detalhe construtivo; (c) sistema estrutural erguido em canteiro; (d) montagem das placas de vedação.

Fig. 13 | Tipologia de residência geminada (Siedlung Dessau-Törten), desenvolvida na primeira etapa do projeto de urbanização do assentamento em Dessau.

Fig. 14 | (a) Perspectiva da primeira versão da Casa Citrohan (1920); (b) plantas baixas (térreo e superior) da primeira proposta; (c) Perspectiva mostrando a Casa Citrohan em sua segunda versão (1922).

Fig. 15 | (a) Montagem dos painéis metálicos da Casa Beard; (b) Montagem dos fechamentos internos; (c) Perspectiva mostrando a Casa Beard finalizada.

Fig. 16 | (a) Sequência de montagem da casa desmontável 6x6; (b) Croqui do Ateliers Jean Prouvé para a estrutura da casa desmontável 6x6; (c) Unidade da casa desmontável 6x9 em exposição na Galerie 54, Paris.

Fig. 17 | (a) Cartaz publicitário, da época, apresentando a proposta da Dymaxion House; (b) Planta baixa da Dymaxion House, com delimitação dos ambientes seguindo a modulação hexagonal da geometria proposta; (c) Fachada da Dymaxion House, com demonstração da elevação da estrutura do solo através do pilar central conectado por cabos de aço tensionados.

Fig. 18 | (a) Perspectiva externa da fachada principal da Igreja de Notre-Dame du Raincy; (b) Interior da nave principal da Igreja; (c) Detalhe do módulo de vedação com

composição em elementos pré-fabricados de concreto e vidro.

Fig. 19 | Construção do Palazzo dello Sport, Roma, etapa de montagem da cúpula nervurada da cobertura.

Fig. 20 | (a) Construção da cúpula geodésica do Palácio dos Esportes, México; (b) Revestimento em cobre da cobertura; (c) Detalhe das seções de alumínio tubular que formam a estrutura de sustentação das lâminas de madeira revestidas de cobre.

Fig. 21 | (a) Sequência vertical de imagens com diferentes ângulos da maquete de estudos desenvolvida para a cobertura do Frontón Recoletos; (b) Etapa de construção da cobertura; (c) Detalhe dos componentes de fechamento da abertura zenital.

Fig. 22 | (a) Detalhe construtivo do mecanismo de dutos e estruturas metálicas que compõem a volumetria do edifício; (b) Detalhe construtivo de seção do duto da circulação vertical externa; (c) Fachada principal com duto da escada externa.

Fig. 23 | Perspectiva externa do Hemisfèric, onde o reflexo na água completa a alusão a um olho humano, incluindo a íris.

Fig. 24 | Perspectiva externa do Museu das Ciências Príncipe Felipe.

Fig. 25 | (a) Croquis de estudos para os sistemas de conforto ambiental para o Hospital do aparelho locomotor Sarah Kubitschek de Fortaleza (1991); (b) Montagem da estrutura metálica do shed de cobertura do Hospital do aparelho locomotor Sarah Kubitschek do Rio de Janeiro (2009).

Fig. 26 | (a) Sistema de automação para abertura das vedações lateais; (b) Portões basculantes em painéis de plástico com fibra de vidro; (c) Fachada principal do Museu de Arte do Papel com painéis recolhidos para a abertura do acesso.

Fig. 27 | Interior da área de refeitório do restaurante Son La, Vietnã.

Figura 28 | Imagem de satélite (dados raster) do açude de Bodocongó e seu entorno.

Fig. 29 | Cartografia de Campina Grande (1907).

Fig. 30 | Cartografia de Campina Grande (1930).

Fig. 31 | Cartografia de Campina Grande (1945).

Fig. 32 | Cartografia de Campina Grande (1945).

Fig. 33 | Capa do documento intitulado “Cadastro Industrial do Estado da Paraíba”.

Fig. 34 | (a) relação quantitativa das indústrias fundadas em Campina Grande por segmento até 1969; (b) evolução do número de indústrias fundadas por ano de 1923 à 1969; (c) relação quantitativa das indústrias instaladas especificamente nos anos 60; (d) percentual de concentração de indústrias em bairros de Campina Grande (1923-1969); (e) quantificação das tipologias de usos das indústrias vinculadas ao segmento da construção civil em Campina Grande; (f) quantificação das tipologias de usos das indústrias vinculadas ao segmento da extração mineral.

Fig. 35 | Cartografia de Campina Grande (1980).

Fig. 36 | Cartografia de Campina Grande (2016).

Fig. 37 | Classificação morfológica do processo de ocupação do bairro de Bodocongó a partir da variável de geometria dos lotes.

Fig. 38 | Processo evolutivo de implantação de unidades fabris em Bodocongó a partir de seu ano de fundação e segmento industrial.

Fig. 39 | Imagens de satélite do Açude de Bodocongó e seu entorno em um processo de ocupação de 20 anos.

Fig. 40 | (a) perspectiva da Fábrica da Ipelsa - Indústria de Celulose e Papel da Paraíba S/A, em Bodocongó; (b) estado de conservação de parte do telhado da fábrica; (c) imagem de satélite da localização atual.

Fig. 41 | (a) S/A Indústria Têxtil de Campina Grande (1957); (b) imagem de satélite referente a localização do objeto (07/2005).

Fig. 42 | (a) Centro de Inovação e Tecnologia Telmo Araújo/ CITA e VIRTUS; (b) imagem de satélite referente a localização do objeto (2021).

Fig. 43 | (a) Curtume Antônio Villarim S/A (1957); (b) imagem de satélite referente a antiga localização do objeto (07/2005).

Fig. 44 | (a) Centro Especializado em Reabilitação/ CER; (b) imagem de satélite referente a localização do objeto (2021).

Fig. 45 | (a) Prédio do Matadouro Público, no bairro de Bodocongó (1942); (b) imagem de satélite referente a antiga localização do objeto (07/2005).

Fig. 46 | (a) Residencial Vila Nova da Rainha II; (b) imagem de satélite referente a localização do objeto (2021).

Fig. 47 | (a) fábrica da ROVSA/ Refinaria de Óleos Vegetais S/A (1957); (b) imagem de satélite referente a antiga localização do objeto (07/2005).

Fig. 48 | (a) Perspectiva virtual 3D do projeto para o shopping Pátio Cidade Nova ; (b) imagem de satélite referente a localização do objeto (2021).

Fig. 49 | (a) edifício administrativo da antiga fábrica da Premol; (b) imagem de satélite referente a antiga localização do objeto (07/2005).

Fig. 50 | (a) ruínas da antiga sede da fábrica em Bodocongó; (b) imagem de satélite referente a localização do objeto (2021).

Fig. 51 | Reconstituição esquemática das zonas e usos dos edifícios que integravam a sede da fábrica da Premol em Campina Grande.

Fig. 52 | Reconstituição esquemática do zoneamento de funcionamento e gestão da fábrica da Premol.

Fig. 53 | Slogan comercial da fábrica da Premol divulgada em veículos impressos da época.

Fig. 54 | Publicação da entrevista realizada com Maurício Almeida para a Revista Fisco.

Fig. 55 | Informe das empresas filiais que integravam o grupo Premol na região Nordeste.

Fig. 56 | Divulgação comercial dos produtos produzidos pela Premol em destaques nas publicações da revista Fisco.

Fig. 57 | Ruínas remanescentes das antigas instalações da sede da Premol em Bodocongó, Campina Grande.

Figura 58 | Tipografia da Premol, gravada em baixo relevo, em pilar pré-moldado do laboratório de hidráulica (Bloco BU) da UFCG.

Fig. 59 | Sistematização temporal e tipológica do conjunto de obras selecionadas como objetos de estudo.

Fig. 60 | Detalhe de estrutura pré-moldada do galpão de leilões do Parque de Exposição de Animais em Campina Grande.

Fig. 61 | Sequência estrutural dos pilares e vigas pré-moldadas do galpão de leilões do Parque de Exposição de Animais em Campina Grande.

Fig. 62 | Inserção do Parque de Exposição de Animais no zoneamento urbano de Campina Grande.

Fig. 63 | (a) Carlos Pessoa Filho; (b) Construção do Parque de Exposição de Animais -Campina Grande.

Fig. 64 | Análise da dimensão espacial externa do Parque de Exposição de Animais.

Fig. 65 | Análise da dimensão espacial interna do Parque de Exposição de Animais.

Fig. 66 | (a) reconstrução tridimensional do portão de entrada; (b) portão de acesso principal ao Parque.

Fig. 67 | Feiras de agronegócios realizadas no Parque de Exposição de Animais em Campina Grande.

Fig. 68 | Sistemas estruturais produzidos pela Premol para o Parque de Exposição em Campina Grande. (a) PL invertido, (b) Pilar central, (c) Viga única.

Fig. 69 | Montagem de estudo tectônico e fotografias da estrutura de suporte do sistema PL invertido utilizado em colcheiras para animais do Parque de Exposição em Campina Grande.

Fig. 70 | Montagem de estudo tectônico e fotografias da estrutura de suporte do sistema de pilar central utilizado em abrigos para animais do Parque de Exposição em Campina Grande.

Fig. 71 | Montagem de estudo tectônico e fotografias da estrutura de suporte do sistema de viga única utilizado no

galpão de leilões do Parque de Exposição em Campina Grande.

Fig. 72 | Detalhe construtivo da estrutura pré-moldada do sistema de cobertura (composição do telhado = viga-terça-telha) do galpão de leilões do Parque de Exposição.

Fig. 73 | Estádio Renato Cunha Lima - centro de treinamento do Campinense Clube.

Fig. 74 | Estruturas pré-moldadas das arquibancadas do Estádio Renato Cunha Lima - centro de treinamento do Campinense Clube.

Fig. 75 | Inserção do Campinense Clube no zoneamento urbano de Campina Grande.

Fig. 76 | Pranchas técnicas do projeto arquitetônico do Campinense Clube.

Fig. 77 | Edifício da Boate Cartola em 1980.

Fig. 78 | Linha do tempo do Campinense Clube.

Fig. 79 | Análise da dimensão espacial externa do Campinense Clube.

Fig. 80 | Vista panorâmica do Campinense Clube e das construções de seu entorno imediato - em segundo plano o Açude de Bodocongó.

Fig. 81 | Análise da dimensão espacial interna do Campinense Clube.

Fig. 82 | Composição imagética da estrutura de arquibancadas do Campinense Clube. (a) vista geral; (b) arquibancadas setor norte; (c) estrutura pré-moldada de cobertura das arquibancadas.

Fig. 83 | Composição imagética do estado de conservação da Boate Cartola, localizada no centro de treinamento do Campinense Clube. (a) perspectiva externa do acesso

principal; (b) espaço interior dançante; (c) detalhe painel artístico em azulejos; (d) fachada posterior com acessos de saída.

Fig. 84 | Composição imagética do estado de conservação do ginásio César Ribeiro, localizado no centro de treinamento do Campinense Clube (a) vista geral; (b) detalhe da cobertura.

Fig. 85 | Prancha original com elevações do plano piloto desenvolvido pela equipe de Tertuliano Dionísio para o Campinense Clube.

Fig. 86 | Redesenho da planta baixa (nível superior do terreno) do projeto desenvolvido pela equipe de Tertuliano Dionísio para o Campinense Clube.

Fig. 87 | Redesenho da planta baixa (nível inferior do terreno) do projeto desenvolvido pela equipe de Tertuliano Dionísio para o Campinense Clube.

Fig. 88 | Redesenho do projeto desenvolvido pela equipe de Tertuliano Dionísio para o Campinense Clube. (a) Cortes AA e BB; (b) Fachadas Leste e Norte; (c) perspectiva tridimensional do conjunto.

Fig. 89 | Reconstrução virtual do projeto original para o clube social do Campinense Clube (1964).

Fig. 90 | Atividades esportivas realizadas no Renatão com a presença de torcedores.

Fig. 91 | (a) Estudo tectônico da modulação utilizada na estrutura pré-moldada de cobertura das arquibancadas do Campinense Clube; (b) etapa de montagem da cobertura.

Fig. 92 | (a) Esquema axonométrico da tectônica (b) do ginásio César Ribeiro; (b) Redesenho dos cortes técnicos (AA e BB) e fachadas (Leste e Oeste) do ginásio.

Fig. 93 | Detalhe de estrutura de cobertura da arquibancada com apoios de sustentação.

Fig. 94 | Fachada principal do laboratório de hidráulica (Bloco BU) na UFCG.

Fig. 95 | Detalhe construtivo da interface vedação - cobertura do laboratório de hidráulica (Bloco BU) na UFCG.

Fig. 96 | Inserção do Bloco BU no zoneamento urbano de Campina Grande.

Fig. 97 | (a) Capas dos documentos de criação do campus da UFCG; (b) sequência imagética da época de construção e inauguração do campus.

Fig. 98 | Edição gráfica sob perspectiva original do projeto de HMN para a Escola Politécnica de Campina Grande.

Fig. 99 | Zoneamento do campus sede da UFCG em Campina Grande.

Fig. 100 | Imagem aérea do campus sede da UFCG. Fonte: Andrade Marinho LMF.

Fig. 101 | (a) ampliação em imagem de satélite do setor B (UFCG); (b) visão geral conjunto de galpões do setor B; (c) Bloco BU.

Fig. 102 | Análise da dimensão espacial interna do Bloco BU.

Fig. 103 | Fachadas do Bloco BU com edição gráfica de humanização.

Fig. 104 | Reconstrução virtual tridimensional da volumetria original do Bloco BU.

Fig. 105 | Interior do Bloco BU com vista dos equipamentos de experimentos laboratoriais.

Fig. 106 | Estudo tectônico da estrutura de suporte e modulação do sistema construtivo pré-moldado (PL) do bloco BU.

Fig. 107 | Detalhe do pórtico (pilar e viga) pré-moldado do sistema PL utilizado no bloco BU.

Fig. 108 | Detalhe da interface (viga - pilar) do sistema pré-moldado do bloco BU.

Fig. 109 | Decomposição tectônica das peles do bloco BU em seus componentes bases.

Fig. 110 | Esquema axonométrico do interior do Bloco BU.

Fig. 111 | Seção interior-exterior das peles do bloco BU.

Fig. 112 | (a) perspectiva externa do Bloco BU; (b) tipologias de cobogós produzidos pela Premol para os galpões do setor B (UFCG).

Fig. 113 | Decomposição tectônica dos componentes do sistema de cobertura do bloco BU.

Fig. 114 | Detalhe construtivo de conexão entre os pórticos estruturais.

Fig. 115 | Composição predominante de texturas e cores dos materiais empregados no bloco BU.

Fig. 116 | Detalhe de vedações do bloco administrativo do CTCC Albano Franco/ SENAI.

Fig. 117 | Detalhe de vedações do galpão de produção de couro e calçado do CTCC Albano Franco/ SENAI.

Fig. 118 | Inserção do CTCC/ SENAI Albano Franco no zoneamento urbano de Campina Grande.

Fig. 119 | Pranchas arquitetônicas originais e digitalizadas do CTCC/ SENAI Albano Franco.

Fig. 120 | (a) Publicação sobre a repercussão do projeto do CTCC SENAI e fotografia do arquiteto Cydno da Silveira; (b) carimbo técnico de registro de regulamentação da obra; (c) coleta de depoimento e documentação de um ex-funcionário da Premol.

Fig. 121 | Análise da dimensão espacial externa do CTCC/ SENAI Albano Franco.

Fig. 122 | (a) esquema dos condicionantes físico ambientais (topografia, hidrografia e orientação solar) do CTCC em sua área de implantação; (b) características geográficas do lugar (relevo e vegetação).

Fig. 123 | Vista aérea do conjunto arquitetônico do CTCC Albano Franco na década de 90.

Fig. 124 | Análise da dimensão espacial interna do CTCC Albano Franco.

Fig. 125 | Estruturas pré-fabricadas da escadaria coberta do CTCC Albano Franco.

Fig. 126 | Simplificação formal e volumétrica das unidades que compõem o conjunto arquitetônico do CTCC Albano Franco.

Fig. 127 | Fotomontagem dos usos e atividades desenvolvidas no CTCC Albano Franco.

Fig. 128 | (a) galpão de couro e calçado em etapa de construção; (b) galpão de couro e calçado, em uso, com instalação de maquinário.

Fig. 129 | (a) Estudo tectônico da modulação da estrutura de suporte utilizada no galpão de couro e calçado do CTCC Albano Franco; (b) prancha arquitetônica original de corte transversal.

Fig. 130 | Análise tectônica de decomposição das peles do CTCC Albano Franco em unidades modulares bases.

Fig. 131 | Seção interior-exterior das peles do galpão de couro e calçado do CTCC Albano Franco.

Fig. 132 | Perspectiva externa do galpão de couro e calçado do CTCC Albano Franco. Fonte: Autor, 2019.

Fig. 133 | Decomposição tectônica dos componentes do sistema de cobertura do galpão de couro e calçado do CTCC Albano Franco.

LISTA DE QUADROS

Fig. 134 | (a) Estado de conservação das placas cimentícias utilizadas na vedação da cobertura de alguns edifícios do CTCC Albano Franco; (b) Detalhe construtivo do lanternim na cobertura do galpão.

Fig. 135 | Esquema de decomposição de componentes que fazem parte da cobertura do galpão de couro e calçado do CTCC/ SENAI.

Fig. 136 | Composição predominante de texturas e cores dos materiais empregados no CTCC Albano Franco.

Fig. 137 | Composição de imagens do painel artístico em azulejos inserido no acesso principal do CTCC Albano Franco.

Figura 138 | Resquício de estrutura de pilar remanescente das ruínas da antiga sede da Premol em Bodocongó.

Fig. 139 | Inserção do bairro de Bodocongó no zoneamento urbano proposto no PDCG (2006): (a) macrozoneamento, (b) zoneamento, (c) zonas especiais.

Fig. 140 | Mapeamento de obras, em Campina Grande, que apresentam uma apromixação construtiva com os sistemas estruturais produzidas pela Premol.

Fig. 141 | Fotomontagem das obras mapeadas (código numérico) na figura 140.

QUADRO 01 | Estágios de desenvolvimento de um processo construtivo.

QUADRO 02 | Tipologias de pré-moldados.

QUADRO 03 | Panorama das características da aplicação do concreto pré-moldado.

ABDI
Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

ABNT
Associação Brasileira de Normas Técnicas

CEN
Comitê Europeu de Normalização

CTCC
Centro de Tecnologia do Couro e Calçado

ETSAB
Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona

FIEP
Federação das Indústrias do Estado da Paraíba

GRUPAL
Grupo de Pesquisa Arquitetura e Lugar

IBGE
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICM
Imposto sobre Circulação de Mercadorias

IPHAEP
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

NBR
Norma Brasileira

PDCG
Plano Diretor de Campina Grande

PVC
Polyvinil Chloride - policloreto de vinilo

SENAI
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SESI
Serviço Social da Indústria

SUDENE
Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

TCC
Trabalho de Conclusão de Curso

UFPG
Universidade Federal de Campina Grande

UPC
Universitat Politècnica de Catalunya

29

Introdução

37

cap 01
METODOLOGIA

PASSOS PARA A CONSTRUÇÃO DO TEMA

1.1
DIMENSÕES DO OBJETO
ARQUITETÔNICO.....38

1.2
PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS.....44

49

cap 02
CONCEITUAÇÃO

ABORDAGEM DE SUBSÍDIO AO TEMA

2.1
ARQUITETURA MODERNA.....50

2.2
PRÉ-FABRICAÇÃO.....68

2.3
PATRIMÔNIO.....86

103

cap 03
PANORAMA DA PRÉ-FABRICAÇÃO
NA ARQUITETURA

CONEXÕES HISTÓRICAS DO EXTERIOR AO INTERIOR

3.1
ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO:
LINHA DO TEMPO.....104

3.2
PRECURSORES DA PRÉ-FABRICAÇÃO À
SERVIÇO DA SOCIEDADE.....108

3.3
CONSTRUTORES DA MODERNIDADE
PRÉ-FABRICADA.....128

3.4
DIFUSORES DA PRÉ-FABRICAÇÃO
CONTEMPORÂNEA.....138

151

cap 04
O CENÁRIO DA
PRÉ-FABRICAÇÃO CAMPINENSE

O DIÁLOGO ENTRE PATRIMÔNIO INDUSTRIAL,
PAISAGEM E ARQUITETURA

4.1
O CONTEXTO: PATRIMÔNIO INDUSTRIAL
CAMPINENSE ENTRE TRANSFORMAÇÕES E
PERSPECTIVAS.....152

4.2
O LUGAR: A PAISAGEM INDUSTRIAL DO BAIRRO
DE BODOCONGÓ174

4.3
A FÁBRICA: O PATRIMÔNIO INDUSTRIAL
CAMPINENSE DA PRÉ-FABRICAÇÃO.....202

221

cap 05

ARQUITETURA (PREMOL)DADA:
ANÁLISE DE OBRAS

DIMENSÕES DO OBJETO ARQUITETÔNICO

5.1	PARQUE DE EXPOSIÇÃO DE ANIMAIS CARLOS PESSOA FILHO CG.....	230
5.2	ESTÁDIO RENATO CUNHA LIMA CAMPINENSE CLUBE.....	256
5.3	LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA BLOCO BU UFCG.....	296
5.4	CENTRO DE TECNOLOGIA DO COURO E CALÇADO ALBANO FRANCO SENAI.....	336

381

cap 06

CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1	SÍNTESE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	382
6.2	CONTRIBUIÇÕES PARA NOVAS INVESTIGAÇÕES.....	392
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	398



INTRODUÇÃO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE O TEMA

Inicialmente delimita-se o objeto de estudo, os objetivos e as problemáticas que estão associadas a escolha e abordagem da fábrica da Premol enquanto um patrimônio tecnológico construtivo de Campina Grande. Em seguida é delimitada as justificativas e contribuições do desenvolvimento dessa temática para com a sociedade, conhecimento científico e Academia. Além disso, apresenta-se uma síntese da composição dos capítulos que compõem esse trabalho.

< **Figura 01** | Detalhe de estrutura pré-moldada em cobertura do galpão de couro e calçado do CCTC/ SENAI em Campina Grande. Fonte: Alcília Afonso, 2019.

A pesquisa parte da observação da tectônica da pré-fabricação em concreto armado enquanto um sistema tecnológico construtivo responsável pela conformação de um conjunto de obras modernas na cidade de Campina Grande-PB, no final do século XX, que expressaram as formas de conceber uma arquitetura moderna sistemática e industrializada. Na industrialização dessas construções, o setor fabril assume um papel primordial, pois atua diretamente na produção, distribuição e montagem dessas obras.

Tirando partido disso, a abordagem possui como objeto de estudo a análise arquitetônica de obras campinenses que utilizaram elementos construtivos pré-fabricados, em concreto, produzidos pela fábrica da Premol Indústria e Comércio Ltda, no recorte temporal de 1970-1990. A contribuição dessa investigação está associada ao estabelecimento de uma nova visão para interpretar a modernidade arquitetônica local sob a perspectiva da pré-fabricação das construções.

Dessa forma, tem por objetivo geral a interpretação dos valores projetuais e construtivos de obras campinenses que utilizaram elementos construtivos pré-fabricados em concreto armado produzidos pela fábrica da Premol Indústria e Comércio Ltda, nos anos de 1970 a 1990, em Campina Grande-PB. Para tal, visa:

I. Resgatar a trajetória da fábrica, desde seu surgimento no cenário da pré-fabricação nordestina – em 1964; sua consolidação enquanto referência para o segmento da construção civil – entre 1970 e 1980; até sua desativação total em 2011;

II. Compreender a ação dos atores envolvidos no processo para desvendar as relações políticas, econômicas, sociais e históricas que nortearam a conformação das obras;

III. Analisar a arquitetura sob a perspectiva das dimensões normativa, histórica, espacial, formal, funcional e tectônica de obras pré-fabricadas produzidas pela fábrica;

IV. Construir um dossiê de documentação das obras, que possa servir de suporte para demais investigações em campos correlatos;

V. Promover o debate acerca da preservação do saber tectônico da pré-fabricação em concreto armado na contemporaneidade.

A respeito das fontes primárias e secundárias – considerando o edifício como um documento edificado (KATINSKY, 2005), tem-se as questões de conservação do bem e de seus registros. Muitos acervos não apresentam condições necessárias de manutenção e armazenamento desses documentos, o que leva ao processo de desgaste e o conseqüente desaparecimento dessa produção, reafirmando a importância da utilização das ferramentas digitais na recuperação física e imagética desse acervo. Ressaltando a importância em não somente preservar o patrimônio existente, mas em resgatar e (re)viver o patrimônio apagado.

A problemática que norteia o desenvolvimento dessa investigação se dá pelo atual estado da arte em que se encontra a fábrica após quase meio século de produção na cidade e região (1964-2011). Atualmente, as instalações onde funcionavam a sede da fábrica na cidade estão completamente destruídas, bem como, todos os registros técnicos originais (desenhos dos projetos estruturais, catálogos dos produtos, fotografias das produções, etc.) foram perdidos.

Havendo dessa forma, o mais completo apagamento da memória documental desta empresa, que apesar de sua significativa participação, ainda não teve seu reconhecimento, pela comunidade leiga e científica, enquanto pioneira na pré-fabricação em concreto armado de complexas estruturas destinadas ao segmento da construção civil na cidade.

Por pré-fabricação entende-se um processo para alcançar a industrialização na construção, que adota a produção de componentes fora do local definitivo da construção e anteriormente ao momento da execução da obra. Essa discussão conceitual será aprofundada

no capítulo 03, onde serão revistas as principais terminologias que cercam esse campo temático.

A modernização das construções apresenta-se na teoria da arquitetura ainda como um discurso recente e pontual, o que desperta a viabilidade e relevância para a valorização de objetos locais que possuíram participação nesse contexto geral - mesmo que de forma indireta.

Por isso, essa pesquisa visa reconstituir a documentação projetual e construtiva dessa empresa, através do resgate das obras produzidas, contribuindo no preenchimento de lacunas no conhecimento historiográfico desse patrimônio industrial.

O debate patrimonial à luz da preservação arquitetônica e técnica-construtiva dessas obras urge como uma necessidade de atribuir maior visibilidade, pela academia, para essa produção recente do final do século XX - enfatizando que a cidade de Campina Grande segue uma tendência nacional em ter seu patrimônio industrial moderno descaracterizado e irreconhecível.

Por patrimônio industrial moderno compreende-se o conjunto de obras inseridas no contexto de industrialização fabril - compreendendo aqui tanto o espaço de produção quanto seus produtos derivados, que herdaram os princípios projetuais da modernidade arquitetônica, consolidada na Europa no início do século XIX com a criação da Escola de Artes da Bauhaus e disseminada em solo nacional, anos depois, com as experiências pioneiras dos arquitetos Gregori Warchavchik, Lúcio Costa e Oscar Niemeyer.

Além disso, essa contribuição investigativa enriquece o campo de possibilidades de soluções construtivas na contemporaneidade, através do resgate do conhecimento técnico de diversos sistemas locais amplamente utilizados. Ampliando os campos do saber para a formação de profissionais da área e compondo um repertório projetual das técnicas e edificações que foram incorporadas na historiografia da construção civil campinense.

O interesse da pesquisa em analisar os sistemas construtivos pré-fabricados produzidos por essa empresa justifica-se pelas seguintes perspectivas:

I. *Por que a Premol?* Pela forte atuação da fábrica no segmento da construção civil – considerada na época, como uma das maiores produtoras de elementos pré-fabricados, seja em nível local, estadual ou regional do Nordeste brasileiro. (FISCO, 1978);

No final dos anos 80, a revista Fisco registrou a Premol Indústria e Comércio S/A, no ranking dos 100 maiores ICMS/ Imposto Sobre Circulação de Mercadorias, do estado da Paraíba. Esse tributo é aplicado em decorrência da movimentação de mercadorias e serviços interestadual e intraestadual, dessa forma, essa posição denota a influência de mercado alcançada pela Premol.

II. *Qual a importância do recorte temporal delimitado?* Sob a perspectiva industrial, o recorte temporal entre os anos 1970 a 1990, justifica-se por ter sido um período áureo do desenvolvimento regional do Nordeste, considerando-se que a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) injetou recursos em toda a região para a formação e implantação de distritos industriais nas pequenas e médias cidades.

Enquanto que no campo temático, além dos estudos de casos - a serem analisados, estarem inseridos nesse intervalo de tempo, as obras produzidas herdaram os ideais modernizadores impulsionados na cidade desde a década de 60, onde constatou-se a assinatura em algumas obras de personagens representativos nesse cenário, a exemplo dos arquitetos Tertuliano Dionísio e Cydno da Silveira;

III. *Qual a contribuição?* Construir uma linha de compreensão de uma forma moderna de produzir uma arquitetura campinense associada ao sistema tecnológico da pré-fabricação. Com isso, pretende-se resgatar as soluções projetuais e construtivas empregadas nas obras selecionadas, como subsídio para a compreensão da participação da Premol na cidade;

IV. *Por que documentar?* Acredita-se que os resultados obtidos possam contribuir, inicialmente com o trabalho de preservação cultural e estudos tectônicos da arquitetura nordestina- que vem sendo desenvolvido em nível municipal, estadual e federal, ao inventariar e analisar a produção arquitetônica moderna e contemporânea, podendo assim, contribuir com subsídios obtidos nas pesquisas, no trabalho de resgate e difusão deste período.

V. *Para qual finalidade?* Apresenta uma contribuição para com a sociedade, ao reconstruir uma participação fabril que integrou o processo de industrialização e modernização da cidade; com o conhecimento científico, ao analisar a técnica da construção pré-fabricada enquanto detentora dos métodos convencionais de produção da época; e com a comunidade acadêmica, ao fornecer um material base para pesquisas ou trabalhos no mesmo campo temático.

Para tal finalidade, o presente trabalho está dividido em cinco capítulos que visam construir uma linha de raciocínio que engloba a conceituação, fundamentação, contextualização, análise e discussão da temática elencada. Sobre a composição destes, tem-se que: o capítulo 01 apresenta a metodologia utilizada e a argumentação dos procedimentos metodológicos aplicados para a obtenção dos resultados, já o capítulo 02 discorre sobre a conceituação das palavras-chave que regem esse trabalho (arquitetura moderna, pré-fabricação e patrimônio).

O eixo de fundamentação e contextualização do tema são apresentados nos capítulos 03 e 04, respectivamente. Intitulado de “*panorama da pré-fabricação na arquitetura*” o capítulo 03 busca estabelecer uma linha de compreensão sobre a arquitetura moderna à serviço da pré-fabricação ao longo do tempo, enquanto que o capítulo 04 especifica essa visão na escala local do objeto de estudo, através da abordagem de um “*cenário da pré-fabricação campinense*”. O enfoque analítico de exposição dos resultados consta-se no capítulo 05, através da leitura arquitetônica de obras produzidas pela Premol. Seguido pelo capítulo conclusivo de síntese dos resultados, discussões e contribuições estabelecidas para novas pesquisas.



cap 01

METODOLOGIA

PASSOS PARA A CONSTRUÇÃO DO TEMA

1.1
DIMENSÕES DO OBJETO
ARQUITETÔNICO

1.2
PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS

< **Figura 02** | Detalhe de estrutura pré-moldada de abrigo para animais no Parque de Exposição de Animais em Campina Grande. Fonte: Autor, 2019.

1.1

DIMENSÕES DO OBJETO ARQUITETÔNICO

MÉTODO DE ANÁLISE

A base conceitual da pesquisa está apoiada na produção do grupo de pesquisa do curso de arquitetura e urbanismo da UFCG, intitulado Grupo de Pesquisa Arquitetura e Lugar/ GRUPAL, através da linha “História da Arquitetura e da Cidade Moderna. FORM CG”. O grupo adota um referencial teórico consistente nos livros do professor catalão Helio Piñón (2006) e da professora Dra. Teresa Rovira (2007), trabalhado pelo programa de doutorado da Escola Tècnica Superior d’Arquitectura de Barcelona/ ETSAB, vinculado a Universitat Politècnica de Catalunya/ UPC.

Importante frisar, que o foco desta metodologia está direcionada para a arquitetura do edifício, possuidor de valores culturais, históricos, espaciais, construtivos, formais, funcionais, e que está suscetível as transformações que atuam em sua conservação física, ao longo dos anos, enquanto um objeto construído (AFONSO, 2019a).

Para tal, recorre-se ao método de análise das dimensões do objeto arquitetônico proposto por Afonso (2019a), resultante do somatório de investigações de outros autores clássicos na área da pesquisa arquitetônica, que se trata de um caminho na compreensão do edifício visando compreender as variáveis ou condicionantes intrínsecos ao bem imóvel (de valor patrimonial ou não).

A partir disso, a autora propõe como procedimento o trabalho com sete dimensões da arquitetura (normativa, histórica, espacial - externo e interno, tectônica, formal, funcional, conservação), que podem ser agrupadas pelos segmentos de análise que se busca estabelecer com o objeto estudado. Vale salientar, que por via de regra, a multidisciplinaridade nos campos temáticos permite a flexibilização de análise intercambiada entre as dimensões, desconstruindo a ideia de uma categorização rígida.

Nesse caso em específico, as obras serão analisadas sob o olhar multidisciplinar das dimensões, contudo o enfoque será destinado à dimensão tectônica, entendida como a análise construtiva da edificação. Tal delimitação justifica-se em virtude do escopo do trabalho em selecionar um conjunto de obras específicas para um maior

aprofundamento dos resultados a serem obtidos na escala de um trabalho de conclusão de curso (TCC). Se dá ainda pela análise de fatores com maior relevância para o alcance do objetivo geral proposto de interpretar os valores projetuais e construtivos das obras - tirando partido da observação do sistema estrutural adotado, materiais utilizados, soluções empregadas nos detalhes construtivos, relações volumétricas, entre outros.

Contudo, cabe salientar que para situar o leitor em uma compreensão geral sobre os aspectos que caracterizam cada obra, foram elencadas palavras-chaves - para cada dimensão, que visam direcionar as discussões para abordagens específicas de forma sucinta. A seguir são apresentadas as conceituações apreendidas por Afonso (2019a) para a interpretação de cada dimensão, bem como as palavras-chave delimitadas.

1. DIMENSÃO NORMATIVA

A dimensão normativa está associada aos procedimentos preliminares de investigação pautados no levantamento de leis, decretos ou registros que possam salvaguardar determinado bem. Além disso é fundamental a pesquisa documental em arquivos públicos ou privados, visando a coleta dos materiais projetuais e técnicos originais relacionados a regulamentação, construção, manutenção ou intervenção do objeto edificado. Atenta-se ainda para a coleta de informações em fontes primárias e secundárias, que podem direcionar para uma melhor compreensão do valor/ significado deste objeto, seja do ponto de vista semântico, semiótico ou estético, conforme colocou Serra (2006, p.42) entendendo as causas de este objeto estar ou não, ainda devidamente protegido por leis de preservação.

Palavras-chave: Legislação, Documentação, Preservação.

2. DIMENSÃO HISTÓRICA

Descrever e analisar a conexão entre os atores que originaram o projeto e a obra. Para tal, recorre-se a interpretação dos recortes

temporal, histórico, cultural e social que envolve a produção da obra, apoiando-se aqui na metodologia de Serra (2006), que aponta para a existência de um processo que envolve o objeto e um sistema constituído por condicionantes que envolvem esse processo. Vale ressaltar, a importância da utilização de ferramentas da pesquisa histórica, a exemplo da realização da coleta de depoimentos orais, através de entrevistas e diálogos mantidos com estes atores que nararam a sua trajetória, suas histórias de vida e trabalho, produzindo assim, um rico material documental e analítico (Afonso, 2019a).

Palavras-chave: Recortes, Personagens, Conexões.

3. DIMENSÃO ESPACIAL

Parte-se do pressuposto que o espaço pode ser entendido como a paisagem do ambiente natural e construído e, portanto, a análise da dimensão espacial ocorrerá em duas abordagens: o espaço externo à obra (o lugar) e o espaço interno da edificação (a obra).

No espaço externo à obra observa-se as características do lugar e do entorno. O lugar é compreendido pela análise dos condicionantes físico-ambientais que o constituem, enquanto que o entorno dialoga com a implantação da obra, os acessos e os principais equipamentos de seu entorno imediato. Mahfuz (2004) coloca que se, por um lado, a arquitetura é sempre construída em um lugar, por outro lado, ela constrói esse lugar, isto é, modifica a situação existente em maior ou menor grau.

O segundo nível da análise da dimensão espacial tratará do espaço interno da edificação, onde analisa-se pontos tais como as soluções do programa de necessidades através da interpretação de suas zonas e fluxos (existentes ou não). Nessa etapa é gerado um rico material gráfico de análise, composto por redesenhos computacionais, reconstruções virtuais tridimensionais, entre outros.

Palavras-chave: Lugar, Entorno, Implantação (espaço externo) / Programa, Zonas, Fluxos (espaço interno).

4. DIMENSÃO TECTÔNICA

Na análise da tectônica, propõe-se uma pauta de pontos a serem seguidos, baseados em Gaston e Rovira (2007), tais como, observações sobre a estrutura de suporte, as soluções construtivas de peles/ paredes, cobertura, detalhes construtivos e revestimentos/ texturas. Entende-se aqui que um sistema construtivo é composto não apenas da estrutura portante da obra em si, com sua divisão básica em subestrutura e superestrutura, mas também, de seus detalhes arquitetônicos, ligações que envolvem as relações entre a materialidade e as soluções projetuais - e que formam o arcabouço construtivo de determinada edificação, lhe conferindo um valor construtivo a ser preservado (AFONSO, 2019a).

Palavras-chave: Estrutura de suporte, Peles, Cobertura, Detalhes construtivos, Textura e Cromatismo.

5. DIMENSÃO FORMAL

Montaner (2002, p.10) escreveu que “as formas sempre compartilham valores éticos, remetem a marcos cultural, compartilham critérios sociais e se referem a significados”. A dimensão formal a ser analisada, conceitua forma, apoiando-se ainda no que define Montaner (2002, p. 08) que explica que esta deve ser entendida como estrutura essencial e interna, como construção do espaço e da matéria: “Dentro desta concepção, forma e conteúdo tendem a coincidir. O termo ‘estrutura’ seria a ponte que interligaria os diversos significados da forma”. Em suma, as obras devem ser analisadas, não apenas por sua aparência, mas também por seu conteúdo.

Por sua vez, Mahfuz (2004) escreveu que em toda construção deve-se levar em conta sua solidez, sua utilidade e sua beleza, conforme colocou Vitruvius, 2000 anos atrás, explicando que até meados do século XVIII a boa arquitetura seria aquela que apresentasse um equilíbrio entre os três componentes de uma tríade arquitetônica: Firmitas (solidez), Utilitas (adequação funcional) - que fazem parte da esfera racional do conhecimento, e Venustas (beleza, no

entendimento de alguns), “que é o componente estético da tríade significando o que, em tempos pré-modernos, estava centrado nas relações proporcionais e na aplicação das ordens clássicas ao exterior dos edifícios” (MAHFUZ, 2004, s/p).

Palavras-chave: Linguagem, Volumetria, Plasticidade.

6. DIMENSÃO FUNCIONAL

A análise da dimensão funcional ou de utilização da obra observa o uso original, as transformações sofridas referentes ao uso ao longo dos anos, e o uso atual da edificação. A funcionalidade do edifício deve ser analisada considerando-se as soluções do programa em planta, o zoneamento e por isso, é constante o diálogo com a análise da dimensão espacial interna.

Segundo Colin (2000, p.41) o edifício possui três categorias de funções: função pragmática, sintática e semântica. A função pragmática analisa as relações da obra com seus usos, atividades. Em seus diversos momentos, desde a sua origem, à contemporaneidade, observando-se as transformações sofridas ao longo dos anos. A função sintática refere-se à relação do edifício com a cidade, o terreno, o lugar no qual está implantado, com seu contexto imediato. A análise da dimensão espacial externa dialoga diretamente com esta análise da função sintática, pois os elementos que compõem este lugar, de certa forma, reforçam a importância da obra no local onde está inserida.

Enquanto que função semântica procura analisar o significado da obra para a sociedade, pois conforme coloca Colin (2000), a edificação além de abrigar uma atividade, possuir um determinado uso, também representa e significa algo para as pessoas daquele lugar. Segundo a Carta de Burra (1980), “o termo significação cultural designará o valor estético, histórico, científico ou social de um bem para as gerações passadas, presentes e futuras”.

Palavras-chave: Pragmática, Sintática, Semântica.

1.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

ETAPAS METODOLÓGICAS

ETAPA 01 | CONTEXTUALIZAÇÃO

Processo de levantamento inicial sobre a obra com o intuito de contextualizar e situar o atual estado documental - tratam-se de procedimentos para a leitura das dimensões normativa e histórica. Propõe-se a realização da **pesquisa documental** de fontes primárias e secundárias, através da revisão bibliográfica com enfoque em temáticas específicas pertinentes ao estudo de contextualização do objeto analisado; **pesquisa arquitetônica**, com as etapas de levantamento normativo e histórico das obras a fim de compreender os processos que culminaram em sua situação atual; e a **pesquisa de campo**, por meio da coleta do material projetual existente (original ou cópia) em arquivos públicos e privado, bem como visita in loco para o reconhecimento e registro preliminar dos objetos;

ETAPA 02 | CARACTERIZAÇÃO

Após o reconhecimento legal e histórico da obra, segue-se com a interpretação das dimensões inerentes ao espaço (natural e construído), a construção, a forma e a função da edificação. Inicia-se a fase de desenvolvimento do material base de análise do trabalho, onde são realizadas as produções: **gráfica**, para representação e estudo do objeto; **analítica**, de interpretação do material produzido na etapa gráfica, salientando-se a análise crítica que deve ser incorporada nesse processo de interpretação do objeto; e **documental**, com o intuito de inventariar e socializar o conteúdo sistematizado nas etapas anteriores, apresentando-se os resultados da pesquisa arquitetônica que trabalha com análise das dimensões do objeto.

Vale salientar, que por via de regra, a multidisciplinaridade nos campos temáticos permite a flexibilização de análise intercambiada entre as dimensões, desconstruindo a noção de uma categorização rígida. Ademais são incorporadas leituras críticas ao decorrer das análises realizadas, como forma de não restringir a uma discussão meramente descritiva dos produtos obtidos. A seguir, apresenta-se a sistematização a metodologia utilizada, bem como os seus respectivos procedimentos metodológicos (**Figura 03**).



Fig. 03 | Método das dimensões do objeto arquitetônico, adaptado de Afonso (2019a), e os respectivos procedimentos adotados para análise dos objetos de estudo. Fonte: Autor, 2021.



cap 02

CONCEITUAÇÃO

ABORDAGEM DE SUBSÍDIO AO TEMA

- 2.1
ARQUITETURA MODERNA
- 2.2
PRÉ-FABRICAÇÃO
- 2.3
PATRIMÔNIO

< **Figura 04** | Detalhe de estrutura pré-moldada em cobertura do ginásio do Centro de Atividades João Rique Ferreira (Distrito Industrial) em Campina Grande. Fonte: Alcília Afonso, 2019.

2.1 ARQUITETURA MODERNA

ARQUITETURA E PROJETO ARQUITETÔNICO

Pretende-se aqui apresentar uma visão norteadora para compreensão do campo arquitetônico sob a perspectiva dos princípios modernizadores na arquitetura. De forma sucinta, apresenta-se uma discussão em volta de conceituações gerais sobre arquitetura, projeto arquitetônico, princípios projetuais da forma moderna e influências das escolas de arquiteturas na difusão dos critérios projetuais universais.

A abordagem do tema é justificada pela conformidade com o recorte cronológico adotado nessa pesquisa e consecutivamente suas relações diretas ou indiretas com os objetos de estudos selecionados para análise. Cabe destacar, que não se trata de uma interpretação comprobatória para classificação das obras, mas traçar conexões existentes (ou não) com estas.

Inicialmente, tem-se uma das compreensões fundamentais para dar prosseguimento a essa discussão, que vem a ser a definição ao que se entende por **arquitetura**. Entre os diversos conceitos consolidados na teoria e história da área em questão, a definição atribuída pelo arquiteto Lúcio Costa apresenta-se de grande relevância nesse estudo, por interpretar a arquitetura a partir de sua construção. Segundo ele:

[...] arquitetura é antes de mais nada construção, mas, construção concebida com o propósito primordial de ordenar e organizar o espaço para determinada finalidade e visando a determinada intenção (COSTA, 1995, p. 246).

Importante perceber os destaques atribuídos pelo arquiteto para a importância dos condicionantes projetuais na arquitetura e sua função enquanto objeto de utilização dos seus usuários. Atribui ainda a ideia de um “programa proposto” (COSTA, 1995), onde a arquitetura dependeria de uma série de fatores relacionados a época, meio construído/ natural, técnicas construtivas, materiais empregados e até mesmo recursos financeiros disponíveis.

Partindo da lógica construtiva e funcionalista na arquitetura, a sensibilidade plástica e individual de quem concebe a forma torna-se

o elemento chave de mediação entre a inovação e o convencional. A escolha de valores que a arquitetura irá exprimir são decorrentes de um conjunto de decisões, majoritariamente individuais, aplicadas durante todo o processo. Por esse ângulo, Lúcio Costa já defendia que “a intenção plástica que semelhante escolha subentende é precisamente o que distingue a arquitetura da simples construção” (COSTA, 1995, p. 246).

A problemática dessa definição encontra-se ao perceber que a intenção plástica é recorrentemente associada de forma incerta e confusa com a noção de **partido arquitetônico** por profissionais formados e em formação para a defesa de concepções projetuais. Em uma abordagem metodológica na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo/ FAUUSP, o professor Carlos Lemos busca defender de forma mais coerente o campo de definição para cada terminologia.

Arquitetura seria, então, toda e qualquer intervenção no meio ambiente criando novos espaços, quase sempre com determinada intenção plástica, para atender a necessidades imediatas ou a expectativas programadas, e caracterizada por aquilo que chamamos de partido. Partido seria uma consequência de uma série de condicionantes ou de determinantes; seria o resultado físico da intervenção sugerida (LEMOS, 1994, p. 40-41).

Para Lemos (1994), a intenção plástica apesar de nem sempre ser premeditada é passível de ser detectada posteriormente na delimitação dos condicionantes que compõem o partido. Esses condicionantes estariam associados as técnicas construtivas empregadas, condições ambientais e legais, programa de necessidades e condições econômicas do empreendedor.

A definição de Lemos revisa e amplia o entendimento proposto por Lúcio Costa, ao mesmo tempo que limita as generalizações que podem surgir a partir de interpretações do tema. Dando sequência às discussões do professor Carlos Lemos, outra ambiguidade terminológica nesse campo decorre das conceituações de arquitetura e projeto arquitetônico. Resumidamente, o **projeto arquitetônico**

é compreendido enquanto um recurso/ ferramenta para se criar a arquitetura, ou seja, um processo pelo qual se almeja o produto construído (LEMOS, 1994).

O **processo** de fazer arquitetura constitui um conjunto de condições e dificuldades específicas que lhe são próprias. Para Maciel (2003), a realização de um projeto de arquitetura parte das premissas impostas pelo lugar de implantação, programa a ser atendido e modos de construir; operadas pela representação gráfica, que atua enquanto mediador entre a ideia do projeto e sua realização concreta.

Nota-se que a preocupação com o lugar, programa e construção na arquitetura são preocupações inerentes a diversos teóricos da área que buscam estabelecer definições para esse processo. O diferencial encontra-se justamente na interpretação aplicada para a relação entre elas e suas influências no processo de projeto. Uma dessas reflexões também foi formulada pelo arquiteto e professor catalão Helio Piñón no seu livro “Teoria do Projeto”, onde ele coloca sua visão sobre a prática projetual durante o processo de concepção:

O processo do projeto consiste, na realidade, em uma série de fases sucessivas em que a passagem de uma à seguinte se apoia em um juízo estético subjetivo realizado sobre a primeira, de modo que o itinerário depende da estratégia a que os sucessivos juízos dão lugar (...). Tal proposta se submete à verificação tanto do programa como das condições do lugar; dessa confrontação surgem modificações da proposta que podem afetar tanto o modo de estruturar a atividade como incidência do edifício no sítio (PIÑÓN, 2006, p. 48).

Enquanto Maciel (2003), atribuíu o desenho enquanto elemento mediador dos condicionantes determinantes no projeto, Piñón (2006) apoia-se na ideia de um juízo estético subjetivo sobre as etapas enfrentadas em um processo projetual gradativo, onde sua sucessão estaria condicionada as experiências obtidas em cada fase.

Visando estabelecer as conexões necessárias com os objetivos delimitados para esse trabalho, buscou-se representar de forma objetiva as principais características da arquitetura moderna, através da leitura de seus fundamentos universais e princípios projetuais adotados. Entende-se que a revisão historiográfica desse contexto, apesar de sua importância, estaria para além das limitações dessa seção de conceituação.

O período de produção efervescente da arquitetura moderna é um tema bastante amplo e estudado por diversos teóricos da arquitetura. No entanto, cabe ressaltar o destaque para a construção do discurso teórico do arquiteto franco-suíço Le Corbusier. Além de seu protagonismo na consolidação de fundamentos universais, também serviu de referência para a difusão da arquitetura moderna para além do continente europeu.

De figura controversa, cuja compreensão atravessa as inter-relações entre arquitetura, pintura, sociologia, urbanismo e política. Uma de suas contribuições de maior notoriedade está associada ao projeto desenvolvido para a Villa Savoye, na França, em 1929. Foi projetada como um paradigma de habitação como uma “máquina de morar” no intuito de responder as funções da vida cotidiana (AFONSO, 2020).

As reflexões sobre as questões gerais desse projeto terminaram por estabelecer cinco pontos-chaves que caracterizavam a arquitetura de Le Corbusier (**Figura 05**) e conseqüentemente serviram de subsídio para a definição de fundamentos universais ou cânones da arquitetura moderna.

Tomando como base as notas de aula de Afonso (2020), os cinco **cânones da arquitetura moderna** seguem as seguintes conceituações:

I. PILOTIS: Corresponde a uma estrutura independente que possibilita a liberação do solo. As conseqüências urbanísticas estavam associadas a higienização e conforto ambiental das cidades suburbanas.

MODERNIDADE ARQ.: FUNDAMENTOS UNIVERSAIS

MODERNIDADE ARQ.: PRINCÍPIOS PROJETUAIS

II. TETO JARDIM: O solo liberado pelos pilotis é recuperado na cobertura com a principal finalidade de lazer a culto à saúde, com a eliminação do telhado com a mera função de proteção e acolhimento de águas pluviais.

III. PLANTA LIVRE: É a possibilidade de flexibilizar a ocupação de cada pavimento independente dos demais, onde as paredes perdem a função portante e passam a vedar e dividir ambientes.

IV. JANELA EM FITA: A esquadria assume a função de manifesto plástico na volumetria, perpassando e potencializando as suas funções básicas de proteção, iluminação e controle climático. A janela pode adquirir a extensão de toda a parede, inclusive eliminá-la, permitindo abundante e uniforme iluminação, contribuindo para a exclusão dos ambientes insalubres.

V. FACHADA LIVRE: A liberdade conquistada na planta livre se estende a elevação do edifício, livrando de sua função portante e adquirindo o caráter flexível na composição arquitetônica de planos.

Apresenta-se aqui outros pontos de vistas de professores e arquitetos que embasaram a metodologia de concepção projetual na modernidade. Esses princípios buscam implantar de forma multidisciplinar os fundamentos universais da arquitetura moderna, não no intuito de criar barreiras projetuais e criativas no processo projetual, mas de garantir um direcionamento apoiado na linguagem moderna de projetar.

Essa preocupação já era levantada por Walter Gropius, ao propor “um método de abordagem que permitisse tratar um problema com suas condições peculiares” (GROPIUS, 1977, p. 25). Durante sua atividade enquanto docente em arquitetura na Universidade de Harvard, Gropius salientava que apesar de sua formação acadêmica europeia, não era favorável a implantação de um “protótipo

moderno” que seguisse fielmente os padrões europeus de produção da arquitetura moderna.

Para Gropius, a relevância estaria em fundamentar um norteamento metodológico que pudesse ser adaptado em condições locais distintas e ao mesmo tempo, herdasse um caminho prático-conceitual comum. Sobre esse discurso metodológico direcionado para seus alunos, ele afirma:

Quero que o jovem arquiteto seja capaz de encontrar seu próprio caminho, quaisquer que sejam as circunstâncias, que ele crie independentemente formas autênticas, a partir de condições técnicas, econômicas e sociais a ele dadas, em vez de impor uma fórmula aprendida a um ambiente que talvez exija uma solução completamente diversa. Não pretendo ensinar um dogma acabado, mas, sim, uma atitude perante os problemas de nossa geração, uma atitude despreconcebida, original e maleável (GROPIUS, 1977, p. 26).

Gropius ansiava que seus discentes adquirissem a capacidade de refletir para além das problemáticas do contexto local - naquele momento pautadas na racionalização e mecanização da construção. E passassem a adquirir suas próprias soluções fundamentadas nos conceitos básicos da forma moderna. Mas afinal, quais valores, critérios ou princípios são norteadores dessa metodologia?

São compreendidos enquanto um conjunto de critérios que independentemente dos aspectos de universalidade e reação contra a tradição estilística e construtiva, estiveram presentes no processo projetual moderno, mesmo sem definições consolidadas.

Os princípios norteadores da arquitetura moderna são os critérios que adotam como pontos básicos: a arquitetura como volume e jogo dinâmico de planos; a tendência à abstração, à simplificação; utilização de malhas geométricas estruturantes do projeto; busca de formas dinâmicas e espaços transparentes, com o predomínio da regularidade substituindo a simetria axial acadêmica e a ausência de decoração que surge de perfeição técnica (MONTANER, 2002, p. 82).

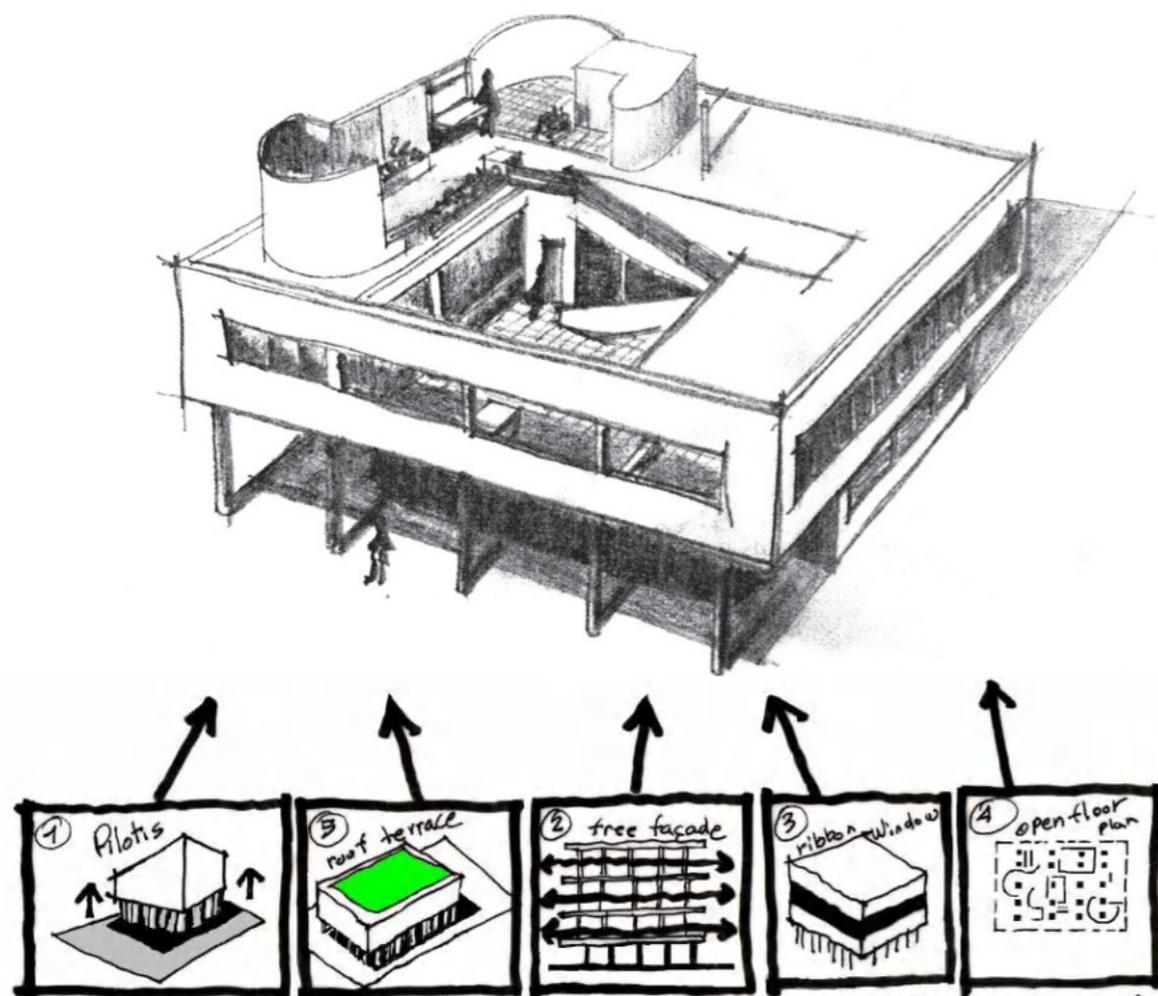


Fig. 05 | Croqui do projeto da Villa Savoye com esquematização dos princípios utilizados. Fonte: Adaptado de Karine Terral (2015), pelo autor.

Diferentemente dos fundamentos universais postulados por Le Corbusier, os princípios projetuais da arquitetura moderna visam propor pontos conceituais passíveis de serem exprimidos pela construção independente da adoção total ou parcial dos cânones universais. Essa concepção permite uma maior capacidade criativa de projetos que dialoguem com a forma moderna de projetar, por não restringir a base da arquitetura moderna a soluções construtivas.

Outro personagem fundamental que dialoga com os princípios projetuais da modernidade integralizando a atenção à estrutura e o detalhe arquitetônico é Mies Van der Rohe.

Para Mies, a arquitetura, a verdade e a estrutura estavam intrinsecamente relacionadas, resultando no processo projetual e na construção da obra. Se a verdade era a relevância do fato para a filosofia moderna, a estrutura seria o fator relevante para a arquitetura (AFONSO, 2013, p. 127).

A visão de Mies de uma arquitetura abstrata, transparente, racional e flexível estaria condicionada a uma solução estrutural coerente e bem solucionada, assumindo esse papel de grande relevância para a arquitetura. Para isso, defendia frequentemente em seus posicionamentos uma minimização e decomposição da arquitetura em sua essência, buscando a sua significância na “pele e osso” (FRAMPTON, 1997, p. 125) e não nos elementos que lhe são acrescentados.

A contribuição do pensamento de Mies para a construção teórica dos princípios modernos foi de extrema relevância, tendo em vista a importância do detalhe para a composição da arquitetura. Na modernidade arquitetônica, o detalhe técnico é um dos elementos responsáveis na busca da perfeição técnica e plástica do objeto arquitetônico, onde sua sistematização em pequenas partes compõem os arranjos que moldarão o produto final na totalidade da obra.

Ademais do detalhe construtivo, Le Corbusier retoma suas discussões sobre os preceitos de uma arquitetura moderna em sua publicação “Por uma arquitetura”, dessa vez, atribuindo a atenção para a geometria e composição da planta enquanto geradora e ordenadora

do projeto. Chama ainda a atenção para a superfície e o volume como manifestações da arquitetura e determinados pela solução em planta. (LE CORBUSIER, 2000).

Segundo seu pensamento, as noções herdadas do classicismo de equilíbrio, grandeza, proporção, ritmo, ordem e harmonia, associadas a uma composição matemática de eixos norteadores seriam responsáveis pela essência da criação.

O traçado regulador é uma garantia contra o arbitrário: é a operação de verificação que aprova todo o trabalho criado no ardor [...] é uma satisfação de ordem espiritual que conduz à busca de relações engenhosas e de relações harmoniosas. [...] A escolha de um traçado regulador fixa a geometria fundamental da obra. A escolha de um traçado regulador é um dos momentos decisivos da inspiração, é uma das operações capitais da arquitetura (LE CORBUSIER, 2000, p. 47).

De fato, a incorporação de uma trama ordenadora que norteia e delimita a criação de espaços na arquitetura acabou sendo bastante adotada a fim de alcançar os princípios bases de racionalização e zoneamento, bem como, dos valores subjetivos de abstração, transparência e simplificação da forma. Sendo assim, a proposição de Le Corbusier ganha maior relevância ao atingir os princípios projetuais intrínsecos a forma moderna partindo da compreensão espacial dos objetos em planta, pois “a planta está na base. Sem planta, não há nem grandeza de intenção e de expressão, nem ritmo, nem volume, nem coerência (LE CORBUSIER, 2000, p. 27).

Como visto até o momento, diversos princípios foram sendo integralizados para tentar compreender e caracterizar a arquitetura moderna enquanto influência para produzir a arquitetura seguindo fundamentos e critérios específicos. Entretanto, com o advindo da arquitetura contemporânea diversos caminhos deram prosseguimentos a esses critérios da (outros não).

Há quem defenda que os critérios projetuais da linha moderna limitam o processo criativo, com isso, cabe esclarecer que a retomada

desses princípios busca fornecer um direcionamento no processo projetual e não uma imposição acadêmica (AFONSO, 2013). Ao mesmo tempo que a proposição desses valores nesse trabalho visa fornecer uma base conceitual para a compreensão de algumas discussões que serão levantadas na seção de análise dos estudos de caso.

A seguir, serão demonstradas algumas aplicações práticas e teóricas desses princípios no ambiente de formação profissional da arquitetura.

A disseminação, no Brasil, dos princípios projetuais da modernidade arquitetônica encontra especificidades regionais que promoveram a adaptação desses valores em virtude de cada contexto local. Com isso tem-se a propagação do conhecimento através das escolas de artes e arquitetura que visavam capacitar profissionais para atuarem nas problemáticas vigentes das cidades.

A Escola Nacional de Belas Artes/ ENBA, foi uma das grandes precursoras na construção de um novo pensamento artístico e intelectual em meados do século XX. E conseqüentemente responsável pela formação de profissionais a serem inseridos em uma onda modernizadora que predominava em todo o país desde o final do século XIX.

Impulsionada pela então política do Estado Novo difundida por Getúlio Vargas, onde emergia a necessidade de progresso e modernização nacional. Onde as cidades eram palco e ao mesmo tempo “experimentos” para a aplicação de uma nova visão de arquitetura, apresentando tensões entre o que era novo e antigo, progresso e reação, vanguarda e retaguarda (AFONSO, 2006).

O papel da ENBA foi fundamental para a construção de importantes núcleos de formação profissional, até hoje consolidados, tais como: as escolas de arquitetura paulista e carioca. Contudo, sua influência perpassou as fronteiras locais e consolidou o pensamento

AS ESCOLAS DE ARQUITETURA E AS INFLUÊNCIAS PROJETUAIS

nas demais regiões brasileiras, atribuindo aqui o destaque para as regiões Norte e Nordeste, com a criação da Escola de Belas Artes de Pernambuco/ EBAP.

Criada em 1932 por artistas que queriam um local de preparação artística no nível da até então reconhecida Escola de Belas Artes do Rio de Janeiro. A Escola de Belas Artes de Pernambuco formou artistas, promoveu e apoiou movimentos artísticos e contribuiu para o desenvolvimento e a preservação da cultura no estado de Pernambuco e em todo Nordeste brasileiro.

A Escola de Belas Artes de Pernambuco surge a partir da necessidade de ensino das artes plásticas e artísticas voltadas para o setor público e que se tornasse pioneira no processo de dispersão desse modelo de instituição pelo Nordeste brasileiro (AFONSO, 2006). A atuação desses novos profissionais que adentram na EBAP como professores arquitetos foi de grande impulsionamento para a consolidação de uma metodologia moderna que vinha sendo construída desde então pelo arquiteto pioneiro Luiz Nunes e que agora abre a possibilidade de concretizar-se não só tecnicamente, mas principalmente teoricamente.

O processo pelo qual se consolida a arquitetura moderna na cidade do Recife na década de 50 foi objeto de estudo para a tese doutoral apresentada para a ETSAB/UPC por Afonso (2006), onde se conclui por meio de intensas análises de pesquisa a existência de princípios projetuais adotados por esses novos professores arquitetos, como analisa a autora a respeito dos critérios adotados pelo arquiteto Mario Russo:

Sus proyectos reflejan todo su pensamiento teórico, observándose un cuidado en la solución del programa, el cálculo de las estructuras, los detalles, la tecnología constructiva. Sus primeras obras realizadas en Recife, denotan aún, una fuerte influencia europea, principalmente la forma plástica empleada por los racionalistas italianos, a su vez influenciados por Le Corbusier, relacionando volumen y retícula estructural ortogonal (AFONSO, 2006, p. 209).

Em suma, o emprego de critérios projetuais como metodologia de projeto foram fundamentais na composição de uma base teórica para a consolidação de uma “escola recifense”. No entanto, o que mais caracterizou as produções desses acadêmicos modernos foi a busca da adequação da linguagem moderna a realidade climática dos trópicos. Ideal aplicado a arquitetura que buscava em sua essência adaptar as soluções projetuais ao clima das regiões tropicais do Brasil. Com o aproveitamento do sol, da luz, do vento e da paisagem como condicionantes determinantes das propostas arquitetônicas.

A conjuntura da produção resultante desse período contribuiu na formação de um vasto acervo de obras modernas em cidades do Norte e Nordeste brasileiro, onde as construções não apenas compõem o cenário urbano, mas também, representam a dedicação de arquitetos inovadores que se negaram a “importar” modelos vindos da Europa e buscaram adaptar seus projetos com soluções voltadas ao clima, às necessidades e à cultura local (AFONSO; MENEZES, 2015, p.07).

Em suas obras, os arquitetos buscavam sempre alinhar os critérios projetuais da modernidade arquitetônica as soluções e técnicas construtivas do lugar. Tirando partido disso, podemos destacar algumas características recorrentes nas obras produzidas que reafirmam o vocabulário projetual adotado.

TERRITÓRIO E CLIMA: UMA ARQUITETURA ADEPTA AO LUGAR

Sobre as implantações, observa-se que comumente projetos estão apoiados em um eixo geográfico Leste-Oeste, possibilitando que a implantação, o arranjo interno dos ambientes e suas aberturas valorizem os planos da orientação Norte, sendo estas as fachadas com maior proporção de aberturas, priorizando o melhor aproveitamento da orientação solar para localidades no Hemisfério Sul.

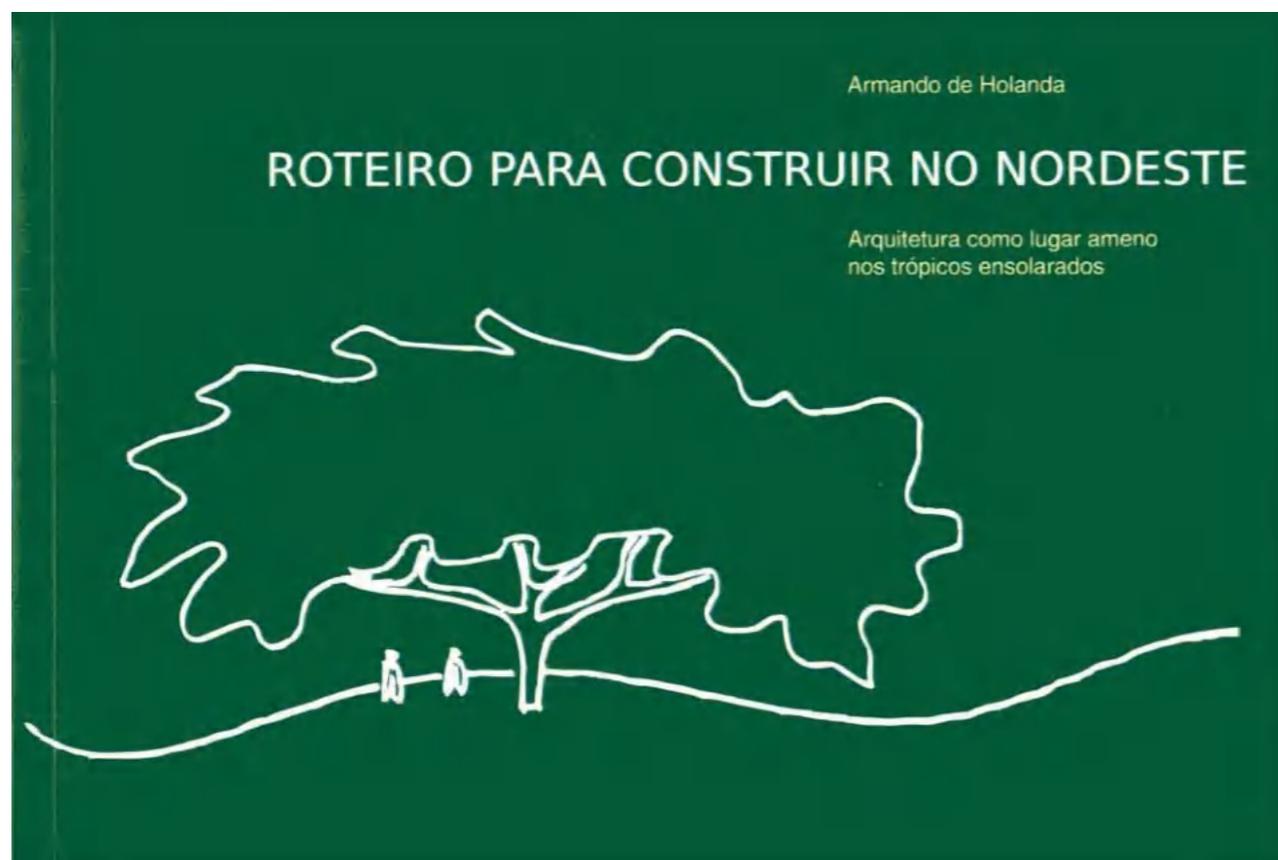
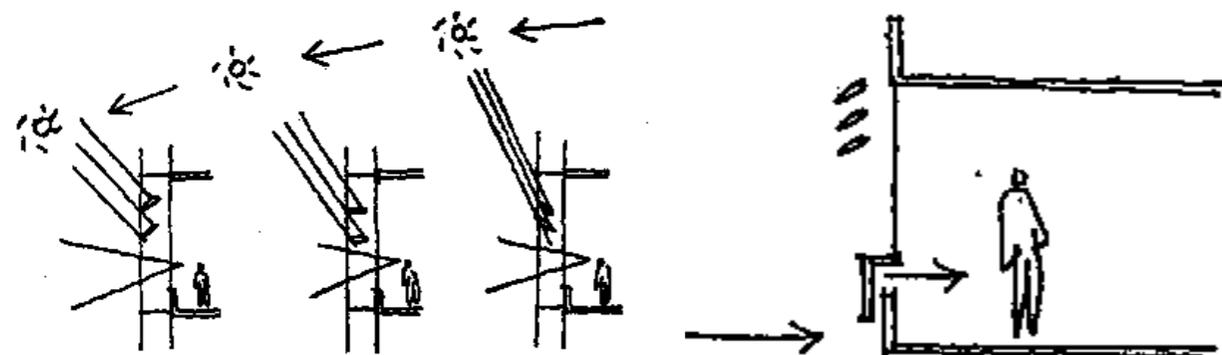
Denotando a importância dos condicionantes climáticos para a solução projetual, tendo em vista o tratamento de vedação às fachadas Leste e Oeste, com menor percentual de aberturas; e o controle

climático para as fachadas Norte e Sul, com maior percentual de aberturas e presença de elementos que possibilitem um aproveitamento racional da ventilação e iluminação para o edifício. A intensa amplitude térmica, existente em diversas cidades do Nordeste brasileiro, foi um dos fatores que levou o arquiteto a pensar soluções de vazamento de muros através do uso dos cobogós:

[...] em função da orientação dos locais onde serão empregados e dos níveis de iluminação e ventilação desejados, de forma a valorizar o cobogó como um elemento construtivo e expressivo de uma arquitetura aberta dos trópicos (HOLANDA, 1976, p.21).

A sensação de calor, causada pelo aumento da umidade do ar, durante as chuvas de verão de Nordeste, revela ainda a necessidade de abertura constante das esquadrias nos ambientes, favorecendo o fluxo contínuo de ventilação natural. Com tudo, a fim de evitar a insolação direta nesses espaços recorre-se a proteção de aberturas. Desse modo, se oferece a possibilidade que as esquadrias possam permanecer abertas mesmo durante chuvas pesadas ou fortes incidências solares. (HOLANDA, 1976). Outra singularidade é a atenção com a topografia do lugar, sempre que possível tiram proveito dos desníveis do terreno para desenvolver o programa de necessidades em volumes de diferentes níveis. Tendo assim, uma racionalização de custos nas possíveis operações topográficas de corte e aterro para o nivelamento total do terreno.

O conjunto das soluções climáticas se caracteriza assim, pelo experimentalismo e criatividade. Resultado indireto do processo de implantação e consolidação da modernidade recifense foi um pequeno livro escrito pelo arquiteto Armando de Holanda (1976), titulado “Roteiro para construir no Nordeste. Arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados” (**Figura 06**). Holanda, através de algumas observações realizadas durante oito anos de atuação profissional no Nordeste, escreveu algumas sugestões para uma maneira mais correta de se projetar na região, estabelecendo princípios e não técnicas, definindo procedimentos, sem entrar em uma abordagem técnica, difundindo a manutenção do espírito inventivo.



TRAMA ORDENADORA: ORGANIZAÇÃO ESPACIAL MODULAR

Na organização espacial das plantas, percebe-se um estudo modular específico para cada programa arquitetônico. Para alguns casos tira partido de tramas ortogonais e modulada, para resolver as configurações funcionais das plantas, racionalizar e padronizar as estruturas e compor ritmicamente e harmoniosamente as fachadas.

O uso de um sistema de tramas ordenadoras, ou seja, módulos que ao serem compostos ou decompostos geram uma unidade espacial uniforme, auxiliam na flexibilidade de layout e viabilizam uma melhor disposição do programa de necessidades. Como mencionado, além de facilitarem nas soluções estruturais a serem utilizadas, constroem jogos neoplásticos (AFONSO, 2013) que incubem ao projeto edificado uma leitura objetiva dos alinhamentos e traços desenvolvidos, sem recorrer ao caráter alegórico e estilístico. Com isso, se tem a composição de planos arquitetônicos “limpos” de adereços e de uma expressividade rica em conceituações e abstrações.

Quanto a arquitetura como jogo de volumes dinâmicos (AFONSO, 2009), a aplicação de uma modulação lógica associada a eixos ordenados, acomete ao resultado plástico volumétrico, uma solução específica para cada projeto arquitetônico. Em um primeiro momento, percebe-se a constante utilização de um módulo decomposto, ou seja, a aplicação de um volume único como elemento dominante, e a partir deste, sua decomposição em núcleos modulares menores através de adições ou subtrações ao módulo principal.

Enquanto que outros projetos utilizam-se de uma logística reversa, onde a solução é resultado de um módulo composto – unidades singulares de planos tectônicos que compõem o volume em sua totalidade. Nesse cenário, utiliza-se do detalhamento de um único módulo a ser replicado sequencialmente, essa prática projetual será detalhada adiante, na definição de sua arquitetura a partir de planos materiais.

Fig. 06 |Capa do livro e esboços do “Roteiro para construir no Nordeste: Arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados”. Fonte: Armando Holanda. 1976.

UTILITAS: SETORIZAÇÃO DE NÚCLEOS FUNCIONAIS

Com a utilização das tramas ordenadoras é possível o agrupamento de módulos em um zoneamento de núcleos funcionais. Essa setorização favorece a concentração de atividades semelhantes, minimiza o percentual de áreas úteis com circulação, possibilita uma implantação climática favorável para determinados núcleos, além de garantir a convergência de baterias hidrossanitárias; racionalizando os custos totais em obra.

Quanto à funcionalidade e distribuição dos espaços internos, existe uma certa preocupação na distribuição dos cômodos por zonas ou setores. O desenvolvimento de núcleos internos que podem ser agrupados como zonas, ambas apresentam uma articulação entre si, condicionadas pela zona principal que primordialmente é proposta para os condicionantes climáticos mais favoráveis.

Em programas complexos, desenvolvem um zoneamento por hierarquia de pavimentos que permite “uma maior fluidez quanto aos deslocamentos necessários entre os ambientes por meio de uma distribuição uniforme de espaços de acordo com seu público alvo” (AFONSO; PEREIRA, 2019a, p. 12).

TECTÔNICA: ARQUITETURA DE PLANOS MATERIAIS

A retomada da materialidade construtiva como expressão da originalidade na arquitetura, foi um dos critérios herdados da modernidade arquitetônica amplamente recorrente nas obras modernas. Os projetos, utilizam de materiais regionais (pedra, concreto, madeira, ladrilho) em sua essência, dispensando as materialidades artificiais e suas respectivas reproduções.

O caráter excepcional de racionalização de custos nos projetos representa um dos fatores que leva a exploração de soluções derivadas da corrente brutalista na arquitetura – vertente que adota a materialidade aparente, sem revestimentos ou elementos de vedação nas instalações expostas (hidráulicas, sanitárias, elétricas).

Compreende-se ainda um princípio projetual de uma arquitetura a partir de planos materiais. Onde se pré-estabelece módulos-base, composto pela junção de elementos estruturais, pilares e vigas em concreto armado; elementos de vedação, esquadrias em madeira e vidro; elementos de proteção, brises-soleils, cobogós, peitoris-ventilados ou beirais sobressaltados (AFONSO; PEREIRA, 2019a).

PLASTICIDADE: O DIÁLOGO COM AS ARTES VISUAIS

Recorre-se ao diálogo com as artes plásticas, contando com a presença de painéis ou esculturas – característica marcante da modernidade brasileira e principalmente da escola carioca e recifense. Na modernidade arquitetônica, a influência da Bauhaus em interagir as artes com a qualidade espacial e construtiva, impulsionou a uma continuidade da relação arte/ arquitetura, que mais tarde foram consolidadas nas propostas do mestre franco suíço Le Corbusier e o arquiteto Oscar Niemeyer. (AFONSO, 2012)

Essa complementação artística além de compor a arquitetura, denota uma importância de significação cultural para o espaço, através das narrativas históricas, estilísticas, sociais, etc., que estão associadas a sua imagem e representação. A arquitetura moderna encontra um espaço de linguagem e comunicação de seus princípios através da arte, e com isso, a materialização de seus critérios tornam-se fundamentais nessa relação.

Conclui-se que a arquitetura moderna encontra na especificidade regional sua representação enquanto manifesto artístico e cultural. De modo a compreender o lugar a partir de seus condicionantes e suas relações de ocupação social e histórica.

2.2 PRÉ-FABRICAÇÃO

TECTÔNICA DA PRÉ-FABRICAÇÃO

Derivada do grego *tekton* (carpinteiro) e compreendida como “potencial de expressão construtiva” (FRAMPTON, 1995) da arquitetura, capaz de reunir aspectos materiais e construtivos aos aspectos culturais e estético. As conceituações do termo tectônica começam a receber maiores reconhecimentos enquanto campo de estudo a partir do século XVIII, sendo impulsionadas pelas atribuições dos teóricos alemães Karl Bötticher e Gottfried Semper no século XIX, e consolidadas, mais recentemente, na notável contribuição de Kenneth Frampton (1983, 1990, 1995, 2005).

Esse pensamento começa a se solidificar em solo europeu a partir de uma nova compreensão das ciências exatas da construção (física e cálculo), que coincidem intrinsecamente com a delimitação dos campos profissionais de arquitetos e engenheiros. Posto que nessa nova perspectiva a tectônica remeteria a ideia de solidez arquitetônica não mais ligada à forma geométrica, mas aos conhecimentos técnicos da construção (AMARAL, 2009).

Mesmo que de forma incipiente, essa contestação ideológica aos moldes da arquitetura clássica dos rigores técnicos para alcançar os padrões de beleza da forma (*venustas*) foi sendo incorporada ao longo de várias experiências práticas e teóricas. Em um breve panorama de construção dessa temática temos que:

Em 1844, o arquiteto, historiador da arte e arqueólogo alemão Karl Bötticher (1806-1896) propõe três noções para interpretar a arquitetura grega: *Werkform*, *Kunstform* e *Tektonik*. As duas primeiras interpretações estariam relacionadas a forma operacional e a forma artística na arquitetura, enquanto que a terceira faria a interligação entre elas.

Bötticher atribui o significado da *Tektonik* como a essência por trás da aparência, ao mesmo tempo, que buscava sempre diferenciar a forma da construção de seu enriquecimento (RISSELADA, 2010). No entanto, a limitação no pensamento de Bötticher estava relacionada as discussões estilísticas da época, de ornamentação na arquitetura clássica (Romantismo e Classicismo).

A retomada dessa discussão sobre uma posição materialista é difundida em 1860, quando o arquiteto Gottfried Semper (1803-1879) defende sua teoria de uma arquitetura condizente com a materialidade empregada, em sua obra principal *Die Vier Elemente Der Baukunst* (“Os quatro elementos da arquitetura”, 1851).

Nesse contexto, Semper aborda sua discussão através das relações entre as técnicas primitivas (têxtil, a cerâmica, a tectônica/ carpintaria, e a estereotomia/ corte das pedras); elementos básicos (fechamento, lar, telhado, terrapleno); materiais (tecido, argila, madeira, pedra).

Assim, a expressividade da arte da tectônica se originaria, por um lado, a partir das características físicas do material (elasticidade, flexibilidade, leveza, possibilidade de ser recortado em diferentes formatos), e, por outro lado, de referências estéticas externas que a própria técnica pôde incorporar. [...] (AMARAL, 2009, p. 158).

A pertinência atribuída por Semper ao olhar a construção sob a perspectiva técnica e material foi primordial para a abrangência e incorporações de discursos posteriores. Visto que releva a importância de introduzir as noções de uma estrutura de sustentação e revestimento, enquanto um mecanismo (ofício) para a construção de espaços.

Na teoria da arquitetura do século XX, a tectônica aparece com pouca repercussão nos debates levantados por Peter Collins, em 1960, que propõe a tectônica como um campo disciplinar e uma ciência a ser estudada e aplicada aos arquitetos em formação; por Eduard Sekler, em 1965, ao promover a distinção entre os termos estrutura e construção; e Stanford Andersen, em 1968, ao retomar os estudos desenvolvidos por Bötticher e Semper (AMARAL, 2009).

Apesar de não abrangerem a tectônica em sua completude, esses autores em investigações isoladas, apontaram caminhos do que se tornaria a representação com maior consistência para o termo. Acentuando que as definições compreendidas até então, não são

estáticas e definitivas, e que diversos estudos na contemporaneidade vêm incorporando novas contribuições para o campo.

O fato é que somente a partir dos anos 80, que o termo tectônica é consolidado com maior amplitude nos textos escritos por Kenneth Frampton: em 1983 com *Towards a critical regionalism: Six points for an architecture of resistance*, em 1990 com *Rappel à l'ordre: The case for the tectonic*, e em 1995 com *Studies in tectonic culture* - obra de repercussão internacional e atualmente uma das maiores referências sobre o tema.

Frampton se refere a tectônica, não unicamente à estrutura, mas à pele da construção (o envelope), e, assim, ao seu aspecto representacional, demonstrando que a construção é uma complexa montagem de elementos diversos. A tectônica, de acordo com uma (e talvez, principal) definição de Frampton, é um modo pelo qual se podem exprimir esses diferentes estados e um meio para “acomodar” as diferentes condições pelas quais as coisas aparecem e realizam-se (AMARAL, 2009, p. 162).

Na contemporaneidade, diversos autores apropriam-se do termo para ampliar tal perspectiva no campo prático e teórico. Na coletânea “*Le Projet Tectonique*”, com uma introdução atualizada pelo próprio Frampton, Chupin (2005), contrapõe os aspectos históricos da tectônica com as novas formas de conceber a arquitetura na era técnico-científico-informacional.

Nesbitt (2006), em sua publicação “Uma nova agenda para a arquitetura. antologia teórica.1965-1995”, insere a participação de importantes teóricos que contribuíram conjuntamente ao pensamento de Frampton, sob o olhar do detalhamento construtivo, tais como Vittorio Gregotti (1927-2020) e Marco Frascari (1945-2013).

Em uma atualização metodológica sobre a análise construtiva na arquitetura, Afonso (2019a) apoia-se nas pautas de observação levantadas por Gastón e Rovira (2007) para compreender a dimensão tectônica intrínseca a construção e a sua materialidade.

Para tal, tira partido de cinco pontos de investigação, são eles: (I) estrutura de suporte; (II) peles; (III) cobertura; (IV) detalhes construtivos; e (V) revestimentos, texturas, plasticidade e cromatismo dos materiais.

Entende-se aqui que um sistema construtivo é composto não apenas da estrutura da obra em si, com sua divisão básica em subestrutura (fundações), e superestrutura (pilares, vigas, e peles), mas também, de seus detalhes, junções que envolvem as relações entre a materialidade e as soluções projetuais, que formam o arcabouço construtivo de determinada edificação (AFONSO, 2019a, p. 61).

A autora propõe uma compreensão ramificada da construção, não somente com base nos elementos que compõem a estrutura principal, mas tirando partido dos subelementos intrínsecos ao processo construtivo. Desse modo, nota-se a preocupação em entender a construção enquanto um processo de concepção e não uma etapa para execução do projeto.

A referência a esses subelementos da construção denota ainda a necessidade em compreender o projeto arquitetônico além de uma ferramenta para construir a arquitetura. A atenção a materialidade, por exemplo, deve ser vista em sua totalidade em todas as etapas, desde a criação à sua execução e manutenção.

Com isso, temos que a materialidade na arquitetura representa um elemento primordial na construção de obras arquitetônicas. Uma vez que sua qualidade e composição interfere diretamente no produto plástico e construtivo da edificação (PAREDES, 1974).

Importante frisar, que diferentemente de “matéria-prima”, o material está associado a uma série de aspectos geográficos, históricos, culturais, tecnológicos e econômicos, que o diferencia da restrição ao campo das características físicas e químicas de um determinado elemento. Dessa maneira, o material seria, então, “tudo com que o

MATERIALIDADE NA ARQUITETURA

arquiteto se defronta ou tudo de que dispõe intra-arquiteticamente para a criação de um novo objeto” (KAPP, 2000, p. 1).

De certo modo, pode-se afirmar que os materiais abrangem um vasto campo de possibilidades e limitações relacionadas ao lugar, ao uso e a técnica empregada (PATTON, 1978), tendo na engenharia civil o concreto armado como um dos elementos construtivos protagonistas nesse segmento. Na história da industrialização das construções no Brasil, esse material está presente em grande parte das obras executadas tanto de grande, médio ou pequeno porte.

Bruna (2002) em seu livro *Arquitetura, industrialização e desenvolvimento* estabelece conexões entre a arquitetura e o processo de industrialização dos materiais. De modo a refletir sobre a forma como a indústria influencia na materialidade da arquitetura, bem como, os processos históricos de produção e desenvolvimento que condicionaram as soluções de cada época. Um desses processos foi analisado por Fabricio (2013) ao perceber que:

Em muitas obras modernas, soluções estéticas, e materiais industriais alinhados com o paradigma industrial da época conviveram com uma organização artesanal da produção, marcada pelo uso intensivo da mão de obra operária, pelas baixas mecanização e produtividade. Particularmente no caso brasileiro, destaca-se um processo de industrialização tardia, com a implantação significativa de uma indústria de materiais e componentes industrializados a partir da década de 1960 (...) (FABRICIO, 2013, p. 231).

Com efeito, o grau de desenvolvimento de um país está diretamente associado a sua capacidade industrial e tecnológica de produção. No entanto, diferentemente do que ocorreu em outros países, os métodos construtivos da engenharia civil no Brasil não acompanharam o desenvolvimento tecnológico desse setor. A preocupação em adotar processos construtivos mais racionais e especializados é uma preocupação bastante recente (OLIVEIRA, 1997).

O impulsionamento do mercado e a forte competitividade entre as empresas desse ramo, foram um dos motores que propiciaram o

desenvolvimento de alternativas que ponderassem uma maior redução nos custos de produção, menor desperdício e tempo de execução; uma dessas soluções foi a retomada da aplicação dos elementos pré-moldados (MILANI et al., 2012).

Com frequência a industrialização das construção é associada ao processo de pré-fabricação, como mecanismos semelhantes de compreensão. Destacar essa diferenciação é fundamental para a delimitação dos campos que estão sendo tratados nessa pesquisa. Salienta-se no entanto, que se trata de uma abordagem superficial do tema, com o único objetivo de fornecer uma ideia geral sobre o assunto.

De antemão esclarecer as categorias de abrangência pelo qual um sistema construtivo pode estar submetido desde sua concepção até sua execução. A Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) no manual elaborado para conceituar as etapas de uma construção industrializada aponta para quatro tipos de processos construtivos: tradicional, convencional, racionalizado e industrializado (ABDI, 2015).

O *tradicional* estaria relacionado ao uso das técnicas artesanais, a exemplo da taipa; o *convencional* aos métodos de maior popularização no mercado, como a alvenaria de tijolo cerâmico; o *racionalizado* enquanto uso sistemático dos materiais em detrimento de determinados padrões, como acontece para construção em alvenaria estrutural; e o *industrializado* atenderia a um controle técnico dos processos e materiais adotados, a exemplo da construção com componentes pré-fabricados.

El Debs (2017), compreende ainda os processos construtivos em três estágios de desenvolvimento: manufatura, mecanização e industrialização. As características de cada um deles são apresentadas no **Quadro 01**.

INDUSTRIALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO

Compreendendo agora que a pré-fabricação trata-se de um processo para a atingir a industrialização de uma construção, são fundamentais as conceituações de Bruna (2002) para esses termos:

A “pré-fabricação” dos elementos de uma construção constitui uma fase de “industrialização”, uma vez que não está, como esta, associada aos conceitos de organização e produção em série. [...] A industrialização está essencialmente associada aos conceitos de organização e de produção em série, os quais deverão ser entendidos, analisando de forma mais ampla as relações de produção envolvidas e a mecanização dos meios de produção. (BRUNA, 2002, p. 19).

Partindo dessa consciência, um elemento pré-fabricado por si só não poderia ser considerado como responsável por industrializar uma construção. E sim pela análise dos seus modos de produção que visem alinhar-se aos fundamentos de uma industrialização.

É necessário estabelecer que:

a industrialização representa o mais elevado estágio de racionalização dos processos construtivos e, independente da origem de seu material, está associada à produção dos componentes em ambiente industrial (ABDI, 2015, p. 33).

É essa precisão industrial que irá garantir um controle rigoroso, técnico e sistemáticos dos produtos. A seguir serão delimitados os conceitos específicos para esses produtos e suas conseqüentes formas de obtenção e produção, bem como, as classificações que são atribuídas para distinguir as diferenciações entre eles.

	PLANEJAMENTO	UNIDADE PRODUTIVA	PRODUÇÃO	RECURSOS/ INVESTIMENTOS
MANUFATURA 	IMPROVISAZÃO	INDIVIDUAL	UNITÁRIA	FERRAMENTAS MANUAIS
MECANIZAÇÃO 	PROJETO	EMPRESA	UNITÁRIA COM MÁQUINAS	INVESTIMENTO EM EQUIPAMENTOS
INDUSTRIALIZAÇÃO 	PLANIFICAÇÃO	FÁBRICA	MASSIVA	INVESTIMENTO EM MÁQUINAS

ELEMENTO
PRÉ-FABRICADO

ELEMENTO
PRÉ-MOLDADO

Inicialmente, propõe-se a distinção entre os elementos pré-fabricado e pré-moldado como aporte para a compreensão das técnicas construtivas associadas a tais elementos, intituladas respectivamente de pré-fabricação e pré-moldagem. Importante mencionar que tais definições, por convenções normativas, estão associadas aos mecanismos de controle de qualidade, produção ou dimensionamento desses componentes.

A NBR 9062 (ABNT, 2017, p. 4) apresenta essa diferenciação com base no **controle de qualidade** imposto para produção desses elementos, seguindo as especificidades expressas na própria norma. Nessa perspectiva, o *elemento pré-fabricado* é aquele “[...] executado industrialmente, em instalações permanentes de empresa destinada para este fim, que se enquadrem e estejam em conformidade com as especificações de 12.1.2”, enquanto que o elemento pré-moldado é aquele “[...] moldado previamente e fora do local de utilização definitiva na estrutura, conforme especificações estabelecidas em 12.1.1”.

Desse modo, fica explícito que o elemento pré-fabricado exige um maior rigor em seu controle de qualidade, sendo necessária instalações industriais destinadas especificamente para a monitoração de todas as etapas de sua produção. Já o elemento pré-moldado compreende uma produção com maior autonomia nos processos de fabricação, transporte e montagem no local de utilização definitiva das estruturas.

Em relação as formas de **produção** dos elementos, o concreto pré-moldado pode ser compreendido enquanto: (I) *seu local de produção*, como pré-moldado de fábrica e pré-moldado de canteiro; (II) *sua seção utilizada*, como pré-moldado de seção completa e pré-moldado de seção parcial; (III) *o peso do elemento*, como pré-moldado pesado e pré-moldado leve; e (IV) *seu papel desempenhado pela aparência*, como pré-moldado normal e pré-moldado arquitetônico (EL DEBS, 2017).

Quadro 01 | Estágios de desenvolvimento de um processo construtivo. Fonte: Adaptado de El Debs (2017) pelo autor, 2021.

QUANTO AO LOCAL DE PRODUÇÃO 	PRÉ-MOLDADO DE FÁBRICA	EXECUTADO EM INSTALAÇÕES PERMANENTES DISTANTES DA OBRA.	PRÉ-MOLDADO DE CANTEIRO	EXECUTADO EM INSTALAÇÕES TEMPORÁRIAS NAS PROXIMIDADES DA OBRA.
QUANTO AO GÊNERO DA SEÇÃO UTILIZADA 	PRÉ-MOLDADO DE SEÇÃO COMPLETA	EXECUTADO DE MODO QUE A SUA SEÇÃO RESISTENTE SEJA FORMADA FORA DO LOCAL DE UTILIZAÇÃO DEFINITIVO.	PRÉ-MOLDADO DE SEÇÃO PARCIAL	INICIALMENTE MOLDADO APENAS COM PARTE DA SEÇÃO RESISTENTE FINAL, QUE É DEPOIS COMPLETADA NA POSIÇÃO DE UTILIZAÇÃO DEFINITIVA.
QUANTO AO PESO DO ELEMENTO 	PRÉ-MOLDADO PESADO	NECESSITA DE EQUIPAMENTOS PESADOS PARA O SEU TRANSPORTE E MONTAGEM.	PRÉ-MOLDADO LEVE	QUANDO É POSSÍVEL IMPROVISAR OS EQUIPAMENTOS OU ATÉ MESMO ATINGIR A SITUAÇÃO DE MONTAGEM MANUAL.
QUANTO AO PAPEL DE DESEMPENHO 	PRÉ-MOLDADO NORMAL	AQUELE EM QUE NÃO EXISTE NENHUMA PREOCUPAÇÃO RELATIVA À APARÊNCIA DO ELEMENTO.	PRÉ-MOLDADO ARQUITETÔNICO	ELEMENTO DE FORMA ESPECIAL OU PADRONIZADA QUE, MEDIANTE ACAMENTO, FORMA, COR OU TEXTURA, CONTRIBUI PARA A FORMA ARQUITETÔNICA.

As diferenciações entre as tipologias de pré-moldados descritas anteriormente, podem ser consultadas no **Quadro 02**.

Quanto ao **dimensionamento** dos componentes, o Comitê Europeu de Normalização/ CEN registra no euro código EN 13369 (CEN, 2018) algumas regras comuns para o concreto pré-moldado, onde é delimitada a definição do *produto pré-moldado* como aquele fabricado com características geométricas que devem atender a dimensões padrões e detalhamentos específicos.

Esse conceito também conhecido por produtos de catálogo (BRUNA, 2002), auxilia na padronização de seções construtivas dos componentes favorecendo a sistematização no canteiro de obras. Diversos elementos utilizados pelo segmento da construção pré-fabricada adotam essa compatibilização por regulamentos técnicos específicos, tais como: vigas, painéis de lajes, blocos para fundação, estruturas portantes para vedações, entre outros.

INDUSTRIALIZAÇÃO ABERTA

INDUSTRIALIZAÇÃO FECHADA

De fato, o grau de industrialização de um sistema construtivo deve levar em consideração outros fatores além da padronização dimensional de componentes, tais como: tempo de montagem, transporte e qualificação da mão-de-obra. Durante muito tempo, a experimentação prática em canteiro desses sistemas construtivos possibilitaram a caracterização de dois tipos de industrialização das construções: ciclo aberto e ciclo fechado.

Nesse sentido, Fabrício (2013, p. 33) aponta que a *industrialização de ciclo fechado* seria aquela em que “[...] o sistema construtivo é completamente produzido de forma industrializada por uma única empresa, ou sob responsabilidade e supervisão de uma empresa”, ao ponto que a *industrialização de ciclo aberto* corresponderia “[...] a industrialização dos elementos ou subsistemas construtivos destinados ao mercado, que podem ser compostos de diferentes maneiras e por diferentes empresas, respeitando regras de compatibilidade pré-estabelecidas pela indústria”.

Quadro 02 | Tipologias de pré-moldados. Fonte: Adaptado de El Debs (2017) pelo autor, 2021.

Revisando esses conceitos na contemporaneidade identificam-se algumas problemáticas de implantação e dificuldades de consolidação no mercado construtivo, entre elas destacam-se as apontadas por El Debs (2017, p. 28):

A industrialização de ciclo aberto, tal como idealizada, não se concretizou. Por sua vez, a industrialização de ciclo fechado tem sido abandonada por limitar as demandas por uma arquitetura mais aberta. Em virtude disso, a industrialização tem sido praticada com o emprego de elementos ou produtos de catálogo, mas com uma flexibilização para atender às exigências de uma arquitetura mais aberta ou à exigências dos clientes.

As novas descobertas científicas e tecnológicas tem trazido à tona a abrangência de um *ciclo flexibilizado de industrialização*, originário do sistema Toyotista de produção - centrado na personalização dos produtos em decorrência das necessidades individuais; e aperfeiçoado com as crescentes inovações computacionais destinadas ao setor da construção civil. Nesse sentido,

a integração da produção industrializada com o projeto informatizado, mais do que propor abstratas tipologias universais, está aproximando as soluções às necessidades e aspirações individuais, permitindo cada vez mais o desenvolvimento de pequenas séries formadas por objetos compostos a partir de elementos únicos (FONYAT, 2013, p. 108).

Em segundo plano, as pesquisas no campo dos materiais também estão associadas ao potencial atual e futuro do concreto pré-moldado na construção civil. Cabe registrar as inúmeras possibilidades de associações do aglomerado cimentício com armaduras de reforço para produzir os componentes pré-moldados, sendo tradicionalmente o concreto armado e o concreto protendido os mais reconhecidos e empregados em obras.

Ambos os casos são abrangidos pela NBR 6118 (ABNT, 2014), que engloba o *concreto armado* enquanto aquele que não recebe a aplicação de forças mecânicas para a associação do concreto com a armadura de aço (armadura passiva), já no *concreto protendido* as

INDUSTRIALIZAÇÃO FLEXIBILIZADA

CONCRETO ARMADO CONCRETO PROTENDIDO ELEMENTO MISTO

armaduras são previamente alongadas por equipamentos especiais de protensão para a realização da aderência ao concreto (armadura ativa). Esse tratamento prévio teria a “[...] finalidade de, em condições de serviço, impedir ou limitar a fissuração e os deslocamentos da estrutura e propiciar o melhor aproveitamento de aços de alta resistência no estado limite último (ELU)” (ABNT, 2014, p. 4).

Nessa discussão, ainda merece registro as diversas possibilidades de associações concreto-aço que recebem a denominação de *elementos mistos*. (EL DEBS, 2017). Embora pouco utilizados, um bom exemplo de sua aplicação em grande escala no Brasil, no final do século XX, foram as experiências na pré-fabricação em argamassa armada popularizadas pelo arquiteto João Filgueiras Lima - Lelé.

Dentro do campo das técnicas construtivas, Lelé é reconhecido pelo aprimoramento e difusão da pré-fabricação de componentes em concreto. Buscando atingir o barateamento e a produção em larga escala de seus componentes, utiliza-se da técnica da argamassa armada similar à desenvolvida por Joseph Louis Lambot (que construiu pequenos barcos com este método em 1848-1849), e retomada por Pier Luigi Nervi, na Itália, a partir dos anos 1940 e 1950, que adotou o nome de ferro-cimento.

No Brasil, as experiências visaram ampliar a aplicação desse material, partindo da colaboração do Engenheiro Frederico Schiel que repassou suas pesquisas realizadas durante sua permanência na Universidade de São Carlos (LIMA, 1984).

Argamassa armada é o termo técnico usado para descrever um material composto de aço e argamassa de cimento. É similar à técnica do concreto armado (mistura de barras de aço, cimento, areia, brita e água), à diferença que não usa brita (agregado graúdo), apenas areia (agregado miúdo). Em vez de barras de aço, como no concreto armado, a técnica da argamassa armada consiste em camadas de telas soldadas (malhas de aço soldadas) ou fibras de aço (arame fino, de 0,5 a 1,5mm de diâmetro e 2 a 6cm de comprimento) inseridos diretamente na argamassa (COSTA, 2010, p. 17).

[...] Lelé injeta a argamassa de cimento nas formas metálicas para obter peças muito finas, de 2cm de espessura média, sendo um pouco maior apenas nas regiões que respondem aos esforços de flexão. Para executar peças de 2cm de espessura, Lelé utiliza apenas uma única malha de aço de 5x5cm; para peças de 3cm, ele sobrepõe duas malhas de aço (COSTA, 2010, p. 17)

Dentre as vantagens da utilização dessa técnica, temos: rapidez na execução, baixo custo de manutenção, facilidade de montagem, utilização em maior escala de mão-de-obra não qualificada, menor incidência de produtos provenientes dos centros industriais do país. (LIMA, 1984). Além disso,

[...] as espessuras ideais de trabalho da argamassa armada são muito reduzidas – no máximo, 40mm – a opção para enrijecer as lâminas é através de dobras e curvaturas, conduzindo a formas estruturais de grande riqueza plástica (LEITE; REBELLO, 2010, p. 62).

A produção seriada de componentes pré-moldados confere uma série de vantagens na execução de uma construção, principalmente no que se refere ao tripé do desenvolvimento sustentável: sociedade, economia e meio ambiente.

A **sustentabilidade social** pode ser refletida nas melhores condições de trabalho no canteiro de obras, aumento do grau de desenvolvimento tecnológico e social do país (EL DEBS, 2017), bem como, promoção de produtos com maior rigor de qualidade no mercado, tendo em vista as exigências normativas impostas no controle de qualidade para fabricação dos componentes.

A **sustentabilidade econômica** pode ser alcançada por meio da redução do tempo útil para finalização da obra, o que corrobora para a diminuição com os gastos provenientes das atividades em canteiro e acelera o tempo útil previsto para utilização da obra - considerando que alguns casos, dependem da conclusão dessa etapa para gerar retorno financeiro para os proprietários.

A **sustentabilidade ambiental** está relacionada com a minimização de resíduos materiais provenientes do canteiro, possibilidades

VANTAGENS E DESVANTAGENS

no reaproveitamento de partes da estrutura montada, a rapidez na execução da obra também apresenta contribuições importantes na amenização de impactos ao meio ambiente, tais como barulho e tráfego (EL DEBS, 2017).

No entanto, as principais desvantagens da utilização do concreto pré-moldado enquanto solução construtiva ainda são decorrentes da colocação dos elementos nos locais definitivos e da necessidade de prover a ligação entre os vários elementos.

Em primeiro lugar, estariam os custos com os processos de transporte e montagem das peças para o local definitivo da estrutura, associadas ainda as limitações de gabarito e disponibilidade do maquinário para instalação. Para suprir essa problemática,

[...] é importante que as fábricas tenham um grande raio de abrangência, para ampliar o mercado consumidor e permitir a produção em grande escala, [...] como um fator determinante para a descentralização geográfica da produção (FABRÍCIO, 2013, p. 235).

Consecutivamente ao passo que algumas ligações mais complexas entre as estruturas demandam por maiores conhecimentos técnicos especializados e tornam-se mais onerosas. Entretanto, apesar dos impasses para tornar a pré-fabricação uma possibilidade com maior viabilidade financeira, devem ser considerados a qualidade e a redução dos impactos ambientais que podem ser alcançados através de uma maior controle de produto (OLIVEIRA; VALE, 2018).

A afirmação sobre os pontos positivos e negativos que cercam a utilização da técnica pré-fabricada devem ser analisados à luz das circunstâncias individuais e a longo prazo, sendo considerados os fatores diretos e indiretos sobre todos os processos.

A avaliação mais importante para ver as vantagens ou desvantagens do CPM para um caso específico seria aquela com análise do custo e a sua comparação com outras alternativas construtivas. Naturalmente, o custo não deve ser só aquele direto e imediato. É preciso levar em conta os custos ou benefícios indiretos, como o menor tempo de construção. Deve-se também considerar os custos

de manutenção, uso e desativação da construção (EL DEBS, 2017, p. 41).

○ **Quadro 03** sintetiza as discussões levantadas por Fernández Ordóñez (1974) em “*Prefabricación: teoría y práctica*”, com revisões e ampliações do tema por El Debs (2017) em relação as supostas vantagens e inconveniências, segundo as características do concreto pré-moldado relativas ao projeto, à construção, ao uso e a sociedade, em comparação aos métodos tradicionais na construção civil.

Cabe ressaltar que a classificação apresentada não pretende delimitar as características da pré-moldagem em nichos de utilização ou desuso da técnica, mas apresentar um panorama sobre as relações, influências e interferências com outros estudos em crescente desenvolvimento.

De suma importância, destacar que os processos de construções pré-fabricadas assumem um papel evolucionário no segmento construtivo do Brasil, com isso não trata-se mais de uma indústria pesada, fechada, de produção seriada visando a standardização do ambiente construído. A inclusão da tecnologia e do emprego das técnicas construtivas modernas tem contribuído para ampliar a produtividade e qualidade dos edifícios e dos usuários (FABRÍCIO, 2013).

RELATIVAS AO PROJETO 	LIBERDADE DE PROJETO POSSIBILITA UM ALTO GRAU DE PERSONALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO	GRANDES VÃOS E GRANDES CARGAS SEM PROBLEMAS DE DEFORMAÇÃO EXCESSIVA (PRÉ-MOLDADO EM CONCRETO PROTENDIDO)	GABARITOS DE TRANSPORTE DEVEM OBEDECER AOS GABARITOS DOS MEIOS DE TRANSPORTE	ADAPTAÇÃO À TOPOGRAFIA DIFICULDADE DE MONTAGEM E ACESSO EM TOPOGRAFIAS MUITO IRREGULARES	ELABORAÇÃO DE PROJETO NECESSITA DE MAIOR DETALHAMENTO	EFICIÊNCIA ESTRUTURAL SEÇÕES QUE PODEM LEVAR A UM MENOR CONSUMO DE MATERIAIS
RELATIVAS À CONSTRUÇÃO 	TEMPO DE CONSTRUÇÃO A MONTAGEM RÁPIDA DA ESTRUTURA LEVA A UM MENOR TEMPO ÚTIL DE CONSTRUÇÃO	REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS CONSTRUÇÃO MAIS LIMPA, COM MENOR PERDA MATERIAL	CONTROLE DE QUALIDADE MAIOR QUALIDADE DOS COMPONENTES UTILIZADOS			
RELATIVAS AO USO 	TEMPO DA CONSTRUÇÃO PARA USO RETORNO MAIS ACELERADO DO INVESTIMENTO	DURABILIDADE MAIOR DURABILIDADE COM BAIXA MANUTENÇÃO	DESMONTE E AMPLIAÇÕES RECICLAGEM DOS COMPONENTES OU DE PARTES DA CONSTRUÇÃO	CUSTO DE ENERGIA FACILIDADE DE INCORPORAR ISOLANTES TÉRMICOS NOS COMPONENTES	SEGURO DE INCÊNDIO AS ESTRUTURAS EM CONCRETO POSSUEM, EM GERAL, MENOR CUSTO EM SEGURO CONTRA INCÊNDIOS	
RELATIVAS AO INTERESSE DA SOCIEDADE 	SUSTENTABILIDADE RECICLAGEM, REUSO E REDUÇÃO DOS MATERIAIS E COMPONENTES	CONDIÇÃO DE TRABALHO A ETAPA DE FABRICAÇÃO PROPORCIONA A PROTEÇÃO CONTRA INTEMPÉRIES E EMPREGO MENOS INSTÁVEL	PRODUTIVIDADE E QUALIDADE POSSIBILITA ATENDER MELHOR AS DEMANDAS SOCIAIS	CONSTRUÇÃO EM GRANDE ESCALA CONSTRUÇÃO COM RAPIDEZ EM REGIÕES COM CRESCIMENTO ACELERADO	PERTURBAÇÃO AO MEIO AMBIENTE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS DE RUÍDOS E TRÁFEGO	

Quadro 03 | Panorama das características da aplicação do concreto pré-moldado. Fonte: Adaptado de El Debs (2017) pelo autor, 2021.

2.3 PATRIMÔNIO

NOÇÕES BÁSICAS DO PATRIMÔNIO

Nessa seção pretende-se apresentar um breve panorama do vasto universo conceitual que vem se difundindo na contemporaneidade, à respeito da definição e reconhecimento do que se entende por patrimônio. Essa conceituação é fundamental para a compreensão do campo de preservação ao qual esse trabalho dialoga e suas diversas interpretações.

Do latim *patrimonium*, a noção do patrimônio esteve associada, na origem, as estruturas familiares de herança e valores de bens materiais (CHOAY, 2001). A compreensão de bens de significação e valores nacionais de uma parte e universais de outra é uma discussão recente e que vêm se incorporando com maior clareza ao longo dos anos.

Entre as diversas interpretações sobre o patrimônio, vale ressaltar o entendimento sobre monumentos e suas relações com o patrimônio. Nesse contexto, o patrimônio assume uma função antropológica - tida como uma das primeiras noções do patrimônio enquanto campo específico de investigação.

[...] chamar-se-à monumento a qualquer artefacto edificado por uma comunidade de indivíduos para se recordarem, ou fazer recordar a outras gerações, pessoas, acontecimentos, sacrifícios, ritos ou crenças. A especificidade do monumento prende-se então, precisamente, com seu modo de acção sobre a memória. Não só ele a trabalha, como também a mobiliza pela mediação da afectividade, de forma a recordar o passado, fazendo-o vibrar à maneira do presente (CHOAY, 2001, p. 18).

Nota-se que a autora francesa destaca a valorização da memória enquanto pertencente a um conjunto de ações produzidas por uma comunidade e que ao mesmo tempo expressam seus acontecimentos e que fazem recordar seu legado para próximas gerações de indivíduos. Ainda que incipiente, esse pensamento evoca a atenção para uma série de aspectos abrangidos pelo patrimônio seja de natureza histórica, arquitetônica, cultural, natural, etc.

A visão do patrimônio enquanto monumento passa por uma série de interpretações por apresentar uma conceituação fluída que tenta se adaptar a sua representação e significância. Importante observar que essas novas visões de monumento passam a incorporar novos elementos que diretamente ou indiretamente remetem a autenticidade daquele bem.

A evolução dos conceitos utilizados: começou-se com o conceito de monumento isolado, veio depois o monumento no seu contexto, depois esse contexto como monumento (podendo ser uma área urbana monumento) e, finalmente, a descontinuidade monumental. Hoje, começa-se a quebrar esta visão monumentalista e espacial - herdeira da tradição europeia - com entradas holísticas, em que o social e o econômico tem um peso singular (CARRIÓN, 2002, p. 46).

Essa percepção é essencial para constituir uma linguagem universal na definição de bens com valores patrimoniais, tendo em vista que, após a convenção realizada por uma Assembleia Geral da UNESCO/ Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, em 1972, foi trazida à tona, a “mundialização” dos valores e das referências ocidentais que contribuíram para a expansão ecumênica das práticas patrimoniais, conforme apontou Choay, em seu livro *A Alegoria do patrimônio*. O texto resultante dessa convenção foi somente publicado em 1983, e contribuiu de forma fundamental para a amplitude do que poderia ser considerado patrimônio.

Importante mencionar que, historicamente, um grande impasse nas questões patrimoniais foram as definições do que preservar, para quem preservar e por que preservar? E atualmente, potencializaram-se as preocupações acerca de como preservar?. Uma dessas tentativas foi promovida por documentos denominados de cartas patrimoniais, que são recomendações e declarações escritas com o fim de tecer considerações sobre questões relevantes à conservação do patrimônio.

Essas cartas foram produzidas em encontros de entidades internacionais, como o ICOMOS/ Conselho Internacional de Monumentos e Sítios, e nas sessões da UNESCO, que tem como uma de suas atribuições, a identificação e a proteção de bens considerados patrimônio da humanidade. Algumas dessas publicações merecem destaque pela repercussão do conteúdo que apresentaram, entre elas:

I. A Carta de Atenas (1931) que introduz, mesmo que de forma emblemática, a problemática da preservação urbana interligada ao bem-estar físico e social dos indivíduos, onde o culto a história não devia ter primazia sobre as problemáticas de salubridade da habitação e convívio social. O destaque de seu conteúdo apresenta-se nas reflexões sobre quem deveria definir o que é patrimônio histórico e arquitetônico e princípios de repúdio à prática do “falso histórico”.

II. A Carta de Burra (1999) vem a ser uma das mais importantes cartas patrimoniais já publicadas em virtude da abrangência dos temas tratados e da precisão conceitual que propôs referente à conservação do patrimônio, de uma forma em geral. Foi o primeiro documento doutrinário a reconhecer a importância da significância na conservação dos edifícios.

III. A Carta de Nizhny Tagil (2003), extraída de uma conferência do TICCIH/ Comissão Internacional para a Conservação do Patrimônio Industrial, onde colocou que, todo o acervo do patrimônio industrial deve ser estudado, a sua história deve ser ensinada, a sua finalidade e o seu significado devem ser explorados e clarificados a fim de serem dados a conhecer ao grande público.

Posto isso, salientar que as denominações específicas que visam caracterizar as diversas formas de manifestação do patrimônio (histórico, arquitetônico, industrial, etc.) estão englobadas em um conceito de maior abrangência, atribuído de **patrimônio cultural**. No Brasil, a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 216, assegura enquanto patrimônio cultural brasileiro “os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes

grupos formadores da sociedade brasileira” (BRASIL, 1988). Nesse contexto, estão incluídos:

[...] I - as formas de expressão; II - os modos de criar, fazer e viver; III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas; IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico. (BRASIL, 1988, s/p).

Esse artigo amplia as delimitações patrimoniais e incorpora importantes representações dos segmentos da sociedade ao dar visibilidade para os conjuntos e sítios, rompendo os paradigmas de objetos isolados. Partindo dessa conceituação podemos explorar ainda alguns pontos primordiais para a compreensão dessa temática, tais como: a conceituação dos **bens de natureza material e imaterial**, e os grupos a quem esses bens fazem referência.

Quanto a complexidade tipológica de bens, segundo Hugues de Varine-Boham, citado por Lemos (1981), patrimônio cultural pode ser dividido em três grandes categorias de elementos relacionadas ao meio ambiente, conhecimento e artefatos. Cabe destacar a importância deste último por reunir os “[...] chamados bens culturais que englobam toda a sorte de coisas, objetos, artefatos e construções obtidas a partir do meio ambiente e do saber fazer” (LEMOS, 1981, p. 10).

Sendo assim, podemos traçar uma ideia geral sobre o patrimônio enquanto detentor de um conjunto de bens materiais e imateriais que fazem referência ao conhecimento adquirido de um povo e suas formas de adaptação com os meios natural e construído em que estão inseridos. A autora francesa Françoise Choay (2001) insere ainda o caráter de valor universal excepcional intrínsecos a esses bens sob o ponto de vista da história, arte ou ciência.

Castriota (2009) aponta ainda para as adaptações e constante evolução que o termo vêm passando e os diferentes papéis que o patrimônio passa a ocupar no planejamento urbano e ambiental das

cidades em desenvolvimento. O autor observa ainda que atualmente este tema está em voga, e nunca havido anteriormente, tantos instrumentos para se lidar com as pré existências culturais.

Um desses instrumentos foi lançado em 2009, pelo Iphan/ Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, ao delimitar a chancela de Paisagem Cultural. Conforme a Portaria Iphan nº 127/2009, que regulamenta essa chancela, “Paisagem Cultural Brasileira é uma porção peculiar do território nacional, representativa do processo de interação do homem com o meio natural, à qual a vida e a ciência humana imprimiram marcas ou atribuíram valores” (IPHAN, 2009, p. 13).

Essa instrumentação visa resguardar uma enorme diversidade de paisagens, valorizando as relações entre o homem e sua interação com o meio natural e edificado. Dessa relação, emerge uma outra característica essencial para a apreensão da paisagem cultural: a ocorrência, dessa relação complementar são exprimidos valores identitários que não poderiam ser conferidos por qualquer um desses elementos isoladamente.

São exemplos da Paisagem Cultural as relações entre o sertanejo e a caatinga, o candango e o cerrado, o boiadeiro e o pantanal, o gaúcho e os pampas, o pescador e os contextos navais tradicionais, o seringueiro e a floresta amazônica, por exemplo. Como estes, outros tantos personagens e lugares formam o painel das riquezas culturais brasileiras, destacando a relação exemplar entre homem e natureza (IPHAN, 2009, p. 13).

São essas interações que conformam um panorama de significação cultural nacional, pois são por meio destas que demais particularidades do patrimônio recebem reconhecimento de sua realidade. Cabe frisar, que a UNESCO possui uma lista de paisagens culturais reconhecidas ao redor do mundo. No Brasil, destaca-se a cidade do Rio de Janeiro, que em 2012, foi a primeira área urbana do mundo a receber a chancela de paisagem cultural pela organização.

Apesar dos avanços na incorporação do debate patrimonial, são necessárias reforçar algumas perspectivas e desafios, no que se refere a sua preservação em diferentes dimensões:

I. Uma agente determinante na consolidação das tipologias da contemporaneidade (farmácias, supermercados, shoppings, torres empresariais e residenciais, estacionamentos, e etc.) em detrimento do patrimônio histórico e arquitetônico é a especulação imobiliária. Essa “feroz” e rápida lógica capitalista vem substituindo a arquitetura presente nos centros das cidades brasileiras, onde geralmente estão presentes os “palimpsestos urbanos”, ou seja, a história e a memória materializadas na arquitetura e no urbanismo de cada lugar.

II. Com os efeitos da especulação imobiliária, a educação patrimonial urge como uma necessidade emergente em despertar a sensibilidade em intervir no patrimônio. Adaptar o antigo e o novo deve ser prioridade nas ações de planejamento urbano, com a inclusão de técnicos capacitados para tal finalidade - o que comumente não é priorizado. Entende-se que a solução de “engessamento” dos centros urbanos não é o caminho proposto, no entanto, deve-se saber olhar para a adequação desses novos usos e novos papéis a serem empenhados.

III. A temática preservacionista nos pequenos e médios centros urbanos corroboram para um processo de afirmação de uma arquitetura “específica”, produzida por arquitetos locais e regionais (ALMEIDA, 2007). Com isso, a disseminação da discussão do “pequeno patrimônio” (CARRIÓN, 2002), torna-se ainda mais evidente, na medida em que são produzidas em determinados contextos e, portanto, não representam a coletividade. O papel da educação patrimonial também contribui nessa problemática, na medida em que promove o conhecimento e o interesse ao “desconhecido”, é necessária a construção de um vínculo de pertencimento entre o que é preservado e quem preserva.

IV. A questão da propriedade apresenta-se como um fator determinante na preservação de bens de caráter privado, tendo em vista, que estão susceptíveis a conservação por proprietários e herdeiros que geralmente não possuem sensibilidade na utilização e procedência do bem – sendo comumente alugados ou vendidos para terceiros. A falta de incentivos pelas instâncias governamentais e

preservacionistas para a manutenção desses imóveis, impulsiona o processo de perda desse patrimônio, considerando a desvantagem imposta ao proprietário em “congelar” sua edificação.

V. A respeito das fontes primárias e secundárias – considerando o edifício como um documento edificado (KATINSKY, 2005), tem-se as questões de conservação do bem e de seus registros. Muitos acervos não apresentam condições necessárias de manutenção e armazenamento desses documentos, o que leva ao processo de desgaste e o conseqüente desaparecimento dessa produção, reafirmando a importância da utilização das ferramentas digitais na recuperação física e imagética desse acervo. Ressaltando a importância em não somente preservar o patrimônio existente, mas em resgatar e (re) viver o patrimônio apagado.

VI. No caso em específico do patrimônio recente do século XX, seu reconhecimento e valorização torna-se inerente a determinados grupos, tais como: Academia, órgãos preservacionistas, entre outros. Ademais, considerando a recorrente resistência na apropriação e inclusão do patrimônio dos séculos antecedentes, em diversas médias e pequenas cidades brasileiras, tidos como bens “velhos” que atrasam e congelam a dinâmica das cidades, o patrimônio moderno traz consigo uma série de problemáticas ainda maiores, por se tratarem de imóveis “recentes” passíveis de abrigarem novos usos com maior facilidade, desencadeando descaracterizações e demolições em massa.

Em suma, muitas dessas problemáticas partem-se do princípio de compreender o papel de cada patrimônio e suas relações de contexto com as causas e efeitos ocasionados. Para isso, remetem-se aqui alguns esclarecimentos sobre as tipologias pertinentes a esse trabalho: patrimônio arquitetônico, moderno, industrial e tecnológico construtivo.

Retomando o caso europeu explicitado por Choay (2001) no seu livro *A alegoria do patrimônio*, temos a perspectiva de uma adaptação no pensamento sobre o patrimônio a partir de uma expansão tipológica, cronológica e estilística. Essa mudança de paradigma se deu pela inclusão de novos bens que incorporavam referências culturais significativas, no entanto, estavam até então situados de forma atemporal aos moldes do que poderia se considerar por patrimônio. Essa consciência associa-se ao que entendemos por patrimônio arquitetônico:

O patrimônio arquitetônico - ou patrimônio edificado - corresponde a uma categoria do patrimônio cultural que compreende as edificações isoladas, os conjuntos arquitetônicos e os sítios urbanos aos quais são atribuídos valores culturais. Em seus primórdios, a preservação do patrimônio cultural se concentrou no patrimônio arquitetônico e, em particular, nos então chamados monumentos históricos (ANDRADE JUNIOR, 2020, p. 39).

Como mencionado anteriormente, a ideia de monumento histórico esteve por muito tempo associada ao culto de artefatos que faziam referência ao lembrar da memória coletiva de uma comunidade (CHOAY, 2001). Com isso, o patrimônio tido como construído, passa a ser um dos primeiros conceitos a ser incorporado nesse contexto, como destacou Andrade Junior (2020), considerando ainda de forma subjetiva seu valor cultural.

Dessa forma, a noção do patrimônio edificado surge enquanto artefato e abrigo para as diversas necessidades humanas ao longo do

PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO

tempo. No entanto, seu valor patrimonial está particularmente nas formas de conformação dessa construção. Nesse sentido,

[...] poderíamos dizer que as edificações são como livros que contam histórias, porém, enquanto nos livros são as palavras que nos trazem significados, nos edifícios são as formas, os materiais, os contextos espaciais que podem nos dizer muitas coisas acerca de um determinado povo e de um determinado lugar (GALEFFI, 2011, s/p).

É nesse espaço que o patrimônio arquitetônico encontra sua representação, através dos elementos, sistemas, formas e princípios que compõem a completude da construção, independentemente de sua temporalidade e espacialidade. Nesse caso, a classificação cronológica/ espacial dos bens edificados, como colonial, neoclássica, eclética, ferroviária, industrial, moderna, entre outros; devem servir como instrumentação para os mecanismos de proteção e não enquanto ordem prioritária de preservação, considerando fundamentalmente o seu estado da arte e valor cultural de apropriação.

Essa compreensão estética e histórica é debatida pelo professor Flávio Carsalade em seu texto *A preservação do patrimônio como construção cultural* ao delimitar três críticas ao processo de reconhecimento patrimonial. A primeira estaria relacionada a indissociabilidade entre matéria e sujeito, onde o caráter material por si só não garante a significação do bem; em segundo lugar a cidade como obra de arte, pela subjetividade na definição de valores de culturais; e por último a recomposição da integridade, que pode apresentar falsas camadas históricas pela reconstituição estilística de objetos (CARSALADE, 2011).

Pode-se dizer que o reconhecimento da arquitetura moderna enquanto patrimônio teve seu prelúdio na definição imposta pela Carta de Veneza ao estender a noção patrimonial para além das grandes criações, que adquiram com tempo alguma significação cultural (CARTA DE VENEZA, 1964). Esse entendimento abriu margem para aquelas “arquiteturas invisíveis” que não eram vistas enquanto detentoras de valores culturais a serem preservados, nesse contexto incluem-se os pátios ferroviários, arquitetura de artes e ofícios dos operários, além das diversas tipologias habitacionais e institucionais.

De fato, a incorporação desse conceito previu o reconhecimento prévio dessa produção pela sua essência e não mais pelo seu tempo de uso e ocupação. Sendo assim, podemos compreender o patrimônio moderno a partir da seguinte conceituação:

Patrimônio do moderno - termo consolidado, em meados dos anos 1980, diante da possibilidade de reconhecimento dos bens culturais modernos como patrimônio, cujo atraso se deu devido aos critérios estabelecidos nas primeiras legislações europeias, como o distanciamento de 50 anos da criação de uma obra e seu autor não mais estar vivo. A vigência dessas condições em países como a Itália e a França, núcleos centrais na discussão patrimonial, dificultou a patrimonialização de obras mais recentes. (CAMARGO, 2020, p. 169).

Além da revisão realizada entre o tempo estimado para a preservação do bem imóvel, ainda são levantados pela autora as problemáticas de intervenção que são realizadas com maior frequência nessas tipologias em específico. Segundo ela:

PATRIMÔNIO MODERNO

Embora sejam as mesmas para todas as obras, independentemente da antiguidade, muitas intervenções, justamente pela proximidade temporal ou pelo fácil acesso à documentação gráfica, são tratadas equivocadamente como meras reformas ou refazimentos (CAMARGO, 2020, p. 171).

Com isso, as práticas depredatórias comumente utilizadas contra o patrimônio arquitetônico são potencializadas quando se pensa em uma produção recente do século XX, onde segundo a autora, as facilidades de intervenção nessas construções são facilitadas. No entanto, a preservação do patrimônio moderno deve ser compreendida para além de suas características arquitetônicas que compõem sua integridade física, nesse sentido, o papel da educação patrimonial torna-se, mais uma vez, essencial para a apropriação desses bens.

A lógica preservacionista ao patrimônio moderno segue uma linha semelhante de raciocínio ao tombamento em geral. Nesse caso, a justificativa da excepcionalidade além de conferir destaque no quadro da historiografia moderna, atribui-se ainda as características técnico-construtivas das obras, ainda mais presente do que de obras de outros períodos, em sua autoria (WOLFF, 1998).

Associando-se ainda ao resgate dos princípios projetuais empregados, passíveis de serem readequados nas construções contemporâneas. Esse mecanismo permite ainda uma correção de experimentações vivenciadas em um período recente.

O reconhecimento dos vestígios industriais enquanto pertencente ao conjunto de bens culturais para uma sociedade é relativamente recente. Apenas no início do século XXI que consolidam-se definitivamente importantes documentos internacionais para a sistematização e incentivo as práticas preservacionistas desse legado da industrialização, são eles: a Carta de Nizhny Tagil (2003) e os Princípios de Dublin (2011).

No texto da carta sobre o património industrial, aprovado pelos delegados reunidos na Assembleia Geral do TICCIH, de carácter trienal, que se realizou em Nizhny Tagil em 17 de Julho de 2003, são descritos alguns campos de interesse que devem ser considerados para o estudo dos vestígios da cultura industrial.

O património industrial compreende os vestígios da cultura industrial que possuem valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico ou científico. Estes vestígios englobam edifícios e maquinaria, oficinas, fábricas, minas e locais de processamento e de refinação, entrepostos e armazéns, centros de produção, transmissão e utilização de energia, meios de transporte e todas as suas estruturas e infra-estruturas, assim como os locais onde se desenvolveram actividades sociais relacionadas com a indústria, tais como habitações, locais de culto ou de educação (TICCIH, 2003, p. 03).

Nota-se que o conceito abrangido pela carta compreende o universo material e edificado da industrialização provido de valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico ou científico. No entanto, a ampliação desse conceito com a inclusão da imaterialidade industrial

PATRIMÔNIO INDUSTRIAL

é posta somente na 17.ª Assembleia Geral do ICOMOS em 28 de Novembro de 2011, que foi estruturada em colaboração com o TICCIH e ficou reconhecida como *Os princípios de Dublin*.

Este património compreende activos fixos e variáveis, para além de dimensões imateriais, tais como os saber-fazer técnicos, a organização do trabalho e dos trabalhadores, ou um complexo legado de práticas sociais e culturais resultantes da influência da indústria na vida das comunidades, as quais provocaram decisivas mudanças organizacionais em sociedades inteiras e no mundo em geral (ICOMOS & TICCIH, 2011, p. 02).

Os ativos variáveis levantados nessa definição reforçam a atemporalidade do património industrial, considerando toda a sorte de bens independentemente de recortes cronológicos ou contextos específicos. Deve-se atentar ainda para sua contemporaneidade, tendo em vista que “em alguns casos, o património a ser preservado ainda encontra-se em uso, conferindo à atividade industrial um sentido de continuidade histórica” (RUFINONI, 2020, p. 234).

Já quando o património remete a arqueologia industrial, deve-se refletir sobre seu esforço multidisciplinar - de inventários, registros, pesquisa histórica e documental, entrevistas, levantamentos, bem como, a análise de sua transformação ao longo do tempo e sua inserção na cidade ou território. Esse diálogo permite a conexão com as várias áreas do conhecimento, em destaque para as humanidades - antropologia, sociologia e à história (KÜHL, 2006).

O patrimônio tecnológico construtivo trata-se de um conceito indefinido enquanto construção teórica, por justamente não está explicitamente abordado em documentos e publicações que visassem consolidar esse tema dentro de um campo técnico e conceitual. As próprias cartas patrimoniais, aqui utilizadas como subsídios na compreensão de alguns conceitos, não direcionam suas abordagens em específico para esse tema.

Como visto anteriormente na nossa carta magna (BRASIL, 1988), as formas de expressão e criação científica e tecnológica, estão asseguradas enquanto patrimônio cultural brasileiro. No entanto, a generalização desse conceito não nos permite distinguir de fato quais bens estão delimitados desse campo. Para isso, é necessária a compreensão do que constitui o patrimônio da ciência e tecnologia (C&T), para assim, abordarmos o papel do segmento construtivo nesse entendimento.

Em relação ao que constitui patrimônio de C&T, consideramos o conhecimento científico e tecnológico produzido pelo homem, além de todos aqueles objetos (inclusive documentos em suporte papel), coleções arqueológicas, etnográficas e espécimes das coleções biológicas que são testemunhos dos processos científicos e do desenvolvimento tecnológico (GRANATO, 2009, p. 79).

A ideia do patrimônio da C&T em sua essência está mais relacionada as atividades realizadas em laboratórios científicos e objetos derivados da tecnologia aplicada. Entretanto, abre margem para uma compreensão das manifestações produzidas pelo conhecimento humano, sob o viés tecnológico e científico.

PATRIMÔNIO TECNOLÓGICO CONSTRUTIVO

Nesse sentido, destacamos a discussão para o âmbito construtivo, onde podemos perceber um complexo repertório, ao longo dos anos, de soluções que materializaram o saber-fazer da sociedade. Desde as tradições indígenas de construção até as manipulações do aço na contemporaneidade, eram evidenciados métodos específicos que o homem desenvolveu para se abrigar e atender as suas necessidades.

O patrimônio em questão possui um diálogo bastante representativo com a cultura imaterial dos bens, no entanto, sua singularidade encontra-se no aporte do desenvolvimento tecnológico que busca o aprimoramento constante das soluções empregadas. Mais uma vez, fazendo referência ao caráter atemporal em que se analisa essa produção, pois o potencial de apropriação cultural da técnica encontra-se definitivamente relacionado as causas e efeitos numa escala maior de coletividade - caráter próprio na delimitação de bens culturais.

Tomando como referência do patrimônio tecnológico construtivo associado aos interesses desse trabalho, temos a pré-fabricação enquanto significativa exemplificação dessa temática. A construção pré-fabricada assume uma série de valores que extrapolam os meros benefícios da edificação, pois possui um papel de representatividade em nosso cenário construtivo, este momento foi fundamental e histórico para nossa tecnologia construtiva, pois serviu de carro chefe de todo um processo que foi desencadeado a partir da mesma (AFONSO, 2019b).

PANORAMA DA PRÉ-FABRICAÇÃO NA ARQUITETURA

CONEXÕES HISTÓRICAS DO EXTERIOR AO INTERIOR

- 3.1**
ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO:
LINHA DO TEMPO
- 3.2**
PRECURSORES DA PRÉ-FABRICAÇÃO À
SERVIÇO DA SOCIEDADE
- 3.3**
CONSTRUTORES DA MODERNIDADE
PRÉ-FABRICADA
- 3.4**
DIFUSORES DA PRÉ-FABRICAÇÃO
CONTEMPORÂNEA

< **Figura 07** | Detalhe de viga pré-moldada em cobertura do ginásio do Centro de Atividades João Rique Ferreira (Distrito Industrial) em Campina Grande. Fonte: Alcília Afonso, 2019.

3.1

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO: LINHA DO TEMPO

Fig. 08 > | Linha do tempo dos marcos construtivos para a arquitetura pré-fabricada.
Fonte: Montagem do autor, 2021.

Partindo do pressuposto da arquitetura enquanto abrigo construído para satisfazer as necessidades humanas, temos a manifestação em todas as idades históricas (pré-história, antiga, média, moderna e contemporânea) de diversos acontecimentos de manipulação do ambiente natural para a moldagem do construído através da técnica construtiva, compreendida enquanto um “conjunto de operações empregadas por um particular ofício para produzir parte de uma construção” (SABBATINI, 1989, p. 23).

Antes mesmo da união entre a arquitetura e a indústria, algumas civilizações ao longo da história já adotavam algumas técnicas primitivas para fabricação de componentes fora do local definitivo da construção, que podem dar indícios de possíveis influências para a arquitetura pré-fabricada tal como conhecemos em períodos mais recentes. A nível de exemplificação, temos que na própria construção das pirâmides do Egito Antigo, percebe-se uma logística no corte e transporte das pedras, que deveriam possuir dimensões semelhantes para serem erguidas e montadas (OLIVEIRA, 2018, p. 47).

Esse pensamento incorporou por séculos diversos conhecimentos práticos e teóricos oriundos da experiência construtiva de muitas sociedades, que nos aponta para uma compreensão da pré-fabricação enquanto um processo evolutivo e não para apenas um marco revolucionário ao período de intensa industrialização dos meios de produção. Portanto, releva-se a importância de discutir os casos antecedentes da arquitetura pré-fabricada, tendo em vista as contribuições diretas e indiretas que esses apresentaram, mesmo sem consolidarem com rigor a prática de fabricação, transporte e montagem associadas a essa técnica nos dias atuais.

Buscando articular esses processos e sintetizar os principais marcos evolutivos das técnicas construtivas, a linha do tempo a seguir (**Figura 08**), apresenta de forma sintética e ilustrada os principais episódios que influenciaram definitivamente a forma de pensar e conceber novas arquiteturas ao longo dos anos. A esquematização proposta segue a periodização da história, adotada enquanto método cronológico para delimitar o tempo histórico da humanidade.

MONUMENTOS MEGALÍTICOS
MENIR, DÓLMEN, CROMELEQUE, TAULA,...



Stonhenge, em Wiltshire. Inglaterra.
Fonte: pngwing.com/pt/free-png-dhjjp



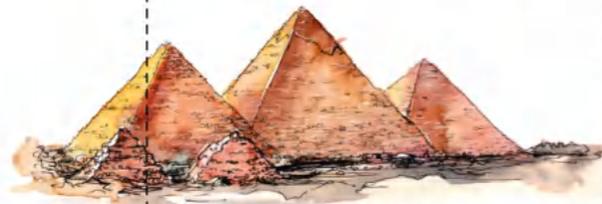
Dólmen, em Cornualha. Inglaterra.
Fonte: lleerogers/ iStock

3100
a.C.

MONUMENTOS FUNERÁRIOS
MASTABAS, HIPOGEUS, PIRÂMIDES...



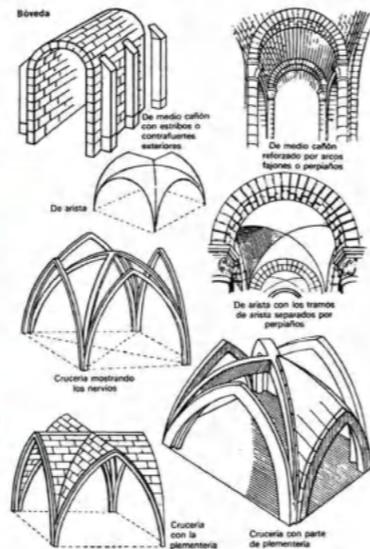
Ilustração construção de pirâmides egípcias.
Fonte: egipto.com.br



Pirâmides de Gizé, Egito.
Fonte: gratispng.com/png-jcmvle/

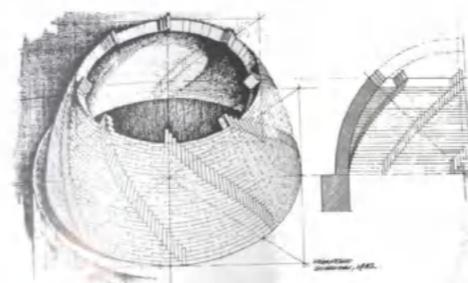
2560
a.C. [civilização egípcia]

CONSTRUÇÃO EM ABÓBADAS
BERÇO, ARESTA, CRUZETA...



Fonte: Arte Del Bosco/ Pinterest

476-1453



Desenhos estruturais de Brunelleschi para a cúpula.
Fonte: blogdasilvano.com.br/post/duomo-di-firenze



Santa Maria del Fiore, em Florença, Itália.
Fonte: blogdasilvano.com.br/post/duomo-di-firenze



1851 Palácio de Cristal. Joseph Paxton
Fonte: Peter Berlyn, and Charles Fowler/
Wikimedia Commons

ALTA TECNOLOGIA
HIGH-TECH, ARQ. PARAMÉTRICA.

1980



Renault Centre. Foster + Partnesh, Reino Unido.
Fonte: fosterandpartners.com



Centre Pompidou, Piano + Rogers, França. 1977
Fonte: Sladjana Perkovic/ liinari.com

PRÉ-HISTÓRIA

ANTIGA

MÉDIA

MODERNA

CONTEMPORÂNEA

12.000
a.C. CABANAS DO
PALEOLÍTICO SUPERIOR

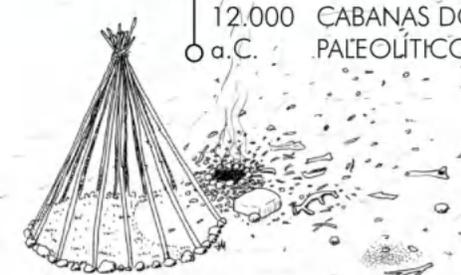
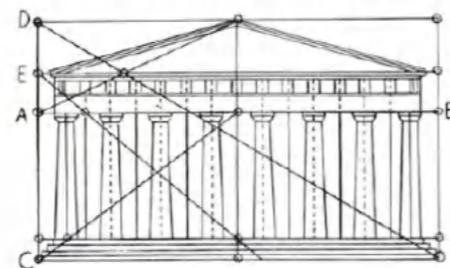


Ilustração cabana magdaleniana, em Pincevent. França.
Fonte: José-Manuel Benito/ Wikimedia Commons

ORDENS GREGOS
[dórica, jônica, coríntia] 447
a.C.



Estudos matemáticos para os templos gregos.
Fonte: https://checkmath.wordpress.com/page/2/



Igreja de Saint Foy, em Conques. França
Fonte: estilosarquitectonicos.com.br/arquitetura-romantica/



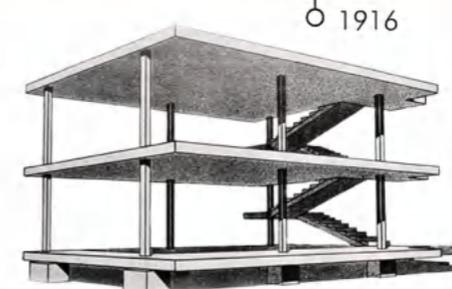
Catedral de Rouen, França
Fonte: Tais Ilhéus/ Guia do Estudante

312-226 a.C. [civilização romana]
Construção dos aquedutos romanos.
Fonte: Louis The Arseling/ Amino

1453-
1789



ESTRUTURAS RENASCENTISTAS
Técnicas construtivas de cúpulas hemisféricas



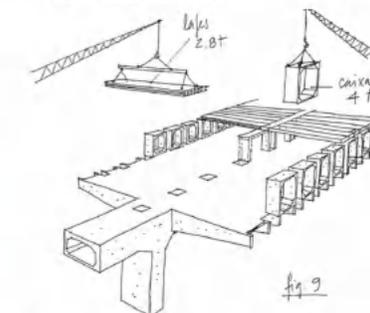
Sistema Dom-ino proposto por Le Corbusier.
Fonte: Le Corbusier et Pierre Jeanneret:
œuvre Complète 1910-1929.

1965



Secretaria do Centro Adm. da Bahia
João Filgueiras Lima | Lelé
Fonte: Thiago Mendes/ ArchDaily.com

1973



Neue Nationalgalerie. Mies Van der Rohe
Fonte: Thomas Bruns/ ArchDaily.com



Fonte: Patrick Gueneau/ histoire-en-maquette.com

3.2 PRECURSORES DA ARQUITETURA PRÉ-FABRICADA

A partir da observação da linha do tempo apresentada anteriormente, podemos identificar que a consciência da construção com enfoque na específico na pré-fabricação de componentes e sistemas é algo que remete ao período da Idade Contemporânea. Importante frisar que essa percepção é oriundo de um contexto mais amplo de industrialização em todos os setores da sociedade impulsionados com a Era da Máquina (período equivalente as transformações proporcionadas pela incorporação industrial aos meios de produção, transporte e comercialização).

Instaura-se uma ambiência de modelo de vida industrial que constrói novas relações de trabalho, novos padrões de consumo, maior aperfeiçoamento tecnológico e crescimento desenfreado das cidades. É nesse contexto que podemos destacar algumas atuações precursoras que usufruíram da industrialização para a aplicação no campo construtivo. Para além das necessidades de modernização, renovação e produtividade, a pré-fabricação passa a representar uma ferramenta para atender as problemáticas sociais do déficit habitacional em diversos núcleos urbanos.

A partir desse momento, a pré-fabricação começa a incorporar a ideologia da produção em massa - que consecutivamente perdura até a atualidade. Associando ao ideal progressista da época, a construção assume a forma de uma mercadoria passível de ser padronizada e comercializada, semelhante a um produto desenvolvido em um ambiente fabril. A produção desenvolvida nessas circunstâncias, apesar das problemáticas identificadas posteriormente, foi fundamental para a descoberta e aperfeiçoamento de novos materiais e meios de produzir edifícios até então não experimentados, a exemplo da construção em aço.

A seguir, serão abordadas algumas práticas na arquitetura pré-fabricada desse período, que foram fundamentais para a posterior difusão e consolidação dessa vertente construtiva entre os meios ativos de produção. Para isso, foram sintetizados alguns personagens e construções simbólicas na historiografia da arquitetura moderna e contemporânea para ilustrar esse cenário.

A partir da segunda metade do século XVIII consolida-se na Inglaterra um processo de renovação nos meios de produção pelo surgimento da indústria. Atribui-se aos ingleses esse feito pela criação da primeira máquina a vapor, em 1698, por Thomas Newcomen e aperfeiçoada por James Watt, em 1765. Com isso, desencadeia-se um desenvolvimento tecnológico gradativo nos sistemas de transportes, fabricação e comercialização de mercadorias por todo o mundo.

Quanto as consequências desse processo para o desenvolvimento dos métodos construtivos, temos que:

○ surgimento da máquina a vapor possibilitou o desenvolvimento de equipamentos que transformaram os materiais, do estado bruto, em peças pré-fabricadas, principalmente em ferro e aço. (...) Surge o conceito da produção industrial com a produção de elementos construtivos em maiores quantidades, em tamanhos e formas padronizadas, que aceleram o ritmo da construção e evitam perdas de materiais (BREGATTO, 2008, s/p).

A industrialização na construção tem suas heranças históricas com a expansão inglesa em suas colônias internacionais na Austrália, Nova Zelândia, Índia, Canadá, Estados Unidos, entre outros pequenos aglomerados. Por não estarem familiarizados com os materiais construtivos disponíveis nesses países, bem como, a necessidade emergente de uma construção rápida para colonização, os ingleses passam a fabricar partes de algumas construções (casas, igrejas, edifícios comerciais, etc.) e enviar por via marítima a esses países (FONYAT, 2013).

Nessa logística é concedido ao construtor inglês Herbert John Manning, uma das primeiras experiências da construção pré-fabricada de uma casa para seu filho que emigrou para uma dessas colônias inglesas na Austrália. A **Casa Colonial Portátil de Manning (1833)**, como ficou reconhecida, possuía uma estrutura constituída por ripas de madeira regulares aparafusadas entre si (**Figura 09**), com fechamento em painéis modulares de fácil manipulação, permitindo a permutabilidade das peças de forma a serem adaptadas a cultura do usuário e o clima local (VARANDAS, 2020).

REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

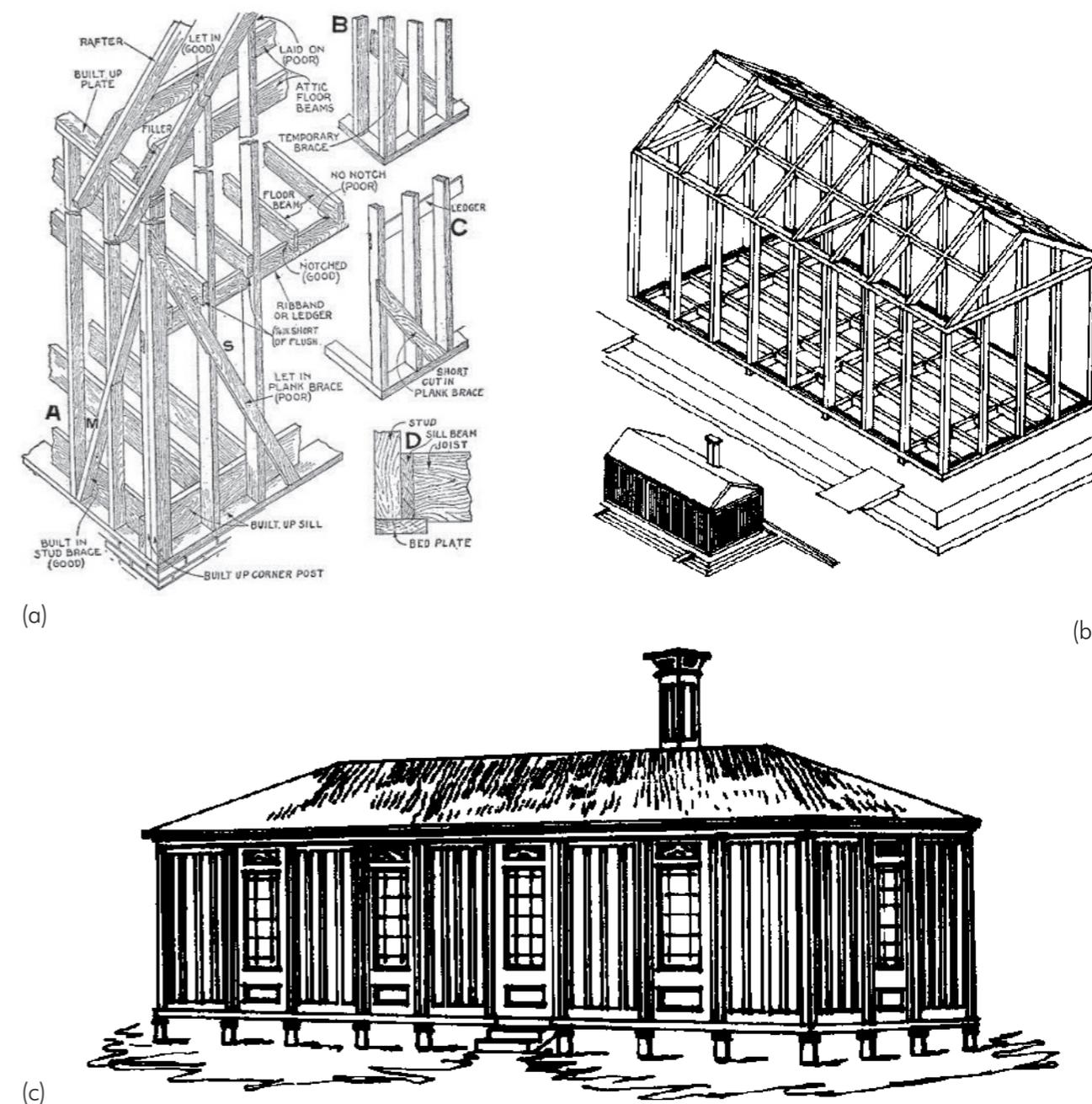


Fig. 09 | (a) Esquema de construção utilizando o sistema Ballon Frame; (b) Estrutura pré-fabricada da Casa Colonial Portátil de Manning; (c) perspectiva de montagem finalizada da Casa Colonial Portátil de Manning. Fonte: *ETS Arquitectura de Sevilla*. Disponível em: <<http://htca.us.es/blogs/mgr00/2011/10/17/manning-cottage-o-como-un-ingles-prefabrico-america/>>. Montagem do autor, 2021.

Para o professor-diretor da Universidade de Washington, Ryan Smith (2010), a experiência de pré-fabricação da Grã-Bretanha, seria uma das técnicas precursoras de maior influência na prática da construção em *Ballon Frame*, na América do Norte. Que populariza-se em meados do século XIX, principalmente nas cidades de Chicago e São Francisco, em resposta ao déficit habitacional da população emigrante.

Esse sistema consiste em pranchas delgadas uniformes, conectadas por pregos, formando uma casca estrutural. Trata-se de um modelo construtivo no qual não há a tradicional hierarquia de elementos primários e secundários. Todas as peças possuem igual importância e o peso da estrutura é equilibradamente distribuído. O *Ballon Frame* transforma a produção de casas em uma prática rápida, que poderia ser executada por poucas pessoas (FONYAT, 2013, p. 21).

A rapidez na execução foi um dos fatores de maior relevância para a disseminação em massa desse sistema construtivo. Associado a isso, tem-se a possibilidade de montagem artesanal sem o uso de maquinários pesados, o que facilitou a acessibilidade dessa prática entre as classes afetadas socialmente.

Paralelamente as construções pré-fabricadas de madeira, começam a ser empregadas, ainda em menor proporção, algumas formas de industrialização do ferro. Uma das principais vantagens desse material eram a economia de tempo e custos - comparadas as construções em madeira, tendo em vista a redução no número de operários responsáveis pela montagem e a maior leveza dos componentes pré-fabricados (FONYAT, 2013).

Inicialmente a aplicação do ferro fundido limitou-se a construções de pontes e chapas para embarcações, sendo transferido mais tarde para a aplicação em edifícios (HERBERT, 1978). Na produção de edifícios, o destaque é atribuído a utilização em larga escala para a construção do **Palácio de Cristal (Figura 10)**, projetado por Joseph Paxton para ser uma estrutura desmontável que sedariaria a **Exposição Universal de Londres de 1851**.



Fig. 10 | Interior da estrutura do Palácio de Cristal montada. Fonte: *Revista Projeto*. Disponível em: <<https://revistaprojeto.com.br/noticias/palacio-cristal-londres-reconstrucao-zaha-stirk-chipperfield/>>.

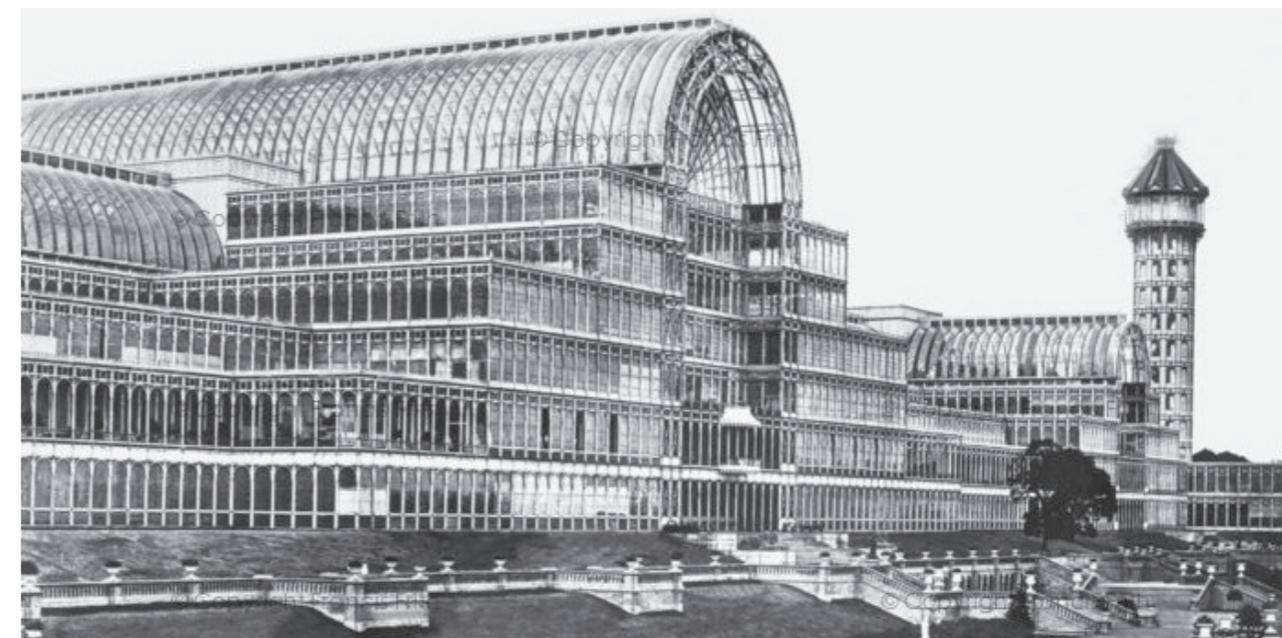


Fig. 11 | Perspectiva externa da estrutura do Palácio de Cristal. Fonte: *Francis Frith*. Disponível em: <https://francisfrith.com/crystal-palace/crystal-palace-north-water-tower-and-transept-c1861_981>.

A representação dessa obra simboliza um marco na utilização do ferro fundido em peças pré-fabricadas em uma proporção até então não conhecida. Com aproximadamente 560m de comprimento total, a engenharia da estrutura é desenvolvida em módulos dimensionados com painéis de vidro, que recobrem todo o envoltório da edificação (**Figura 11**). Para a pré-fabricação dessa obra, “o vidro definiu o módulo, visto que a medida máxima para a fabricação dos painéis era cerca de 240cm obtendo uma malha ordenada segundo múltiplos desta unidade” (GREVEN; BALDAUF, 2007, p. 25).

O marco de influência da proposta de Paxton adentra em um universo da arquitetura pré-fabricada aos moldes de soluções da engenharia e do cálculo, que contribuem para a idealização de uma pré-fabricação de todas as partes da edificação. Seus ideais estão mais conectados com os meios de produzir do que com possíveis influências estéticas para conceber uma arquitetura de referência, o que não desvaloriza nem minimiza a importância de sua contribuição para o pensamento construtivo da época.

A virada para o século XX representou um período de mudanças significativas no campo da pré-fabricação em massa. A construção com componentes produzidos fora do canteiro já não representava uma inovação técnico-construtiva. Por outro lado, fatores externos como o período de guerras que devastaria diversas cidades do continente europeu, condicionou a necessidade em conciliar com uma maior intensidade a pré-fabricação e o setor habitacional, como estratégia para a recuperação dos núcleos urbanos de forma rápida e modernizadora. As cidades aspiravam por uma nova estética na arquitetura que dialogasse a forma, a função e a construção.

Ao longo dos anos, foram surgindo escolas de arquitetura que se dedicaram a reforçar essa ideologia de desenvolvimento da construção industrializada enquanto solução para os problemas sociais latentes nos centros urbanos, salientando-se a nível de exemplificação a *Deutsche Werkbund* (1907), a Escola de Chicago (1915), e a *Bauhaus* (1919) (VARANDAS, 2020).

O SÉCULO XX E A ARQUITETURA PÓS-GUERRA: GROPIUS E LE CORBUSIER

Dentre as vastas experiências que adotaram a pré-fabricação enquanto estratégia de resolução aos problemas sociais, podemos destacar inicialmente o trabalho da escola de artes e arquitetura: *Bauhaus*, fundada pelo arquiteto Walter Gropius em 1919, em Weimar. A ideia de Gropius de construir uma base de formação para um “artista-artesão”, evoca a tradição histórica do profissional das artes e ofícios sensível aos problemas reais da sociedade e portador do conhecimento necessário para solucioná-los.

A proposta de Gropius para a Bauhaus deixa entrever a dimensão estética, social e política de seu projeto. Trata-se de formar novas gerações de artistas de acordo com um ideal de sociedade civilizada e democrática, em que não há hierarquias, mas somente funções complementares. O trabalho conjunto, na escola e na vida, possibilitaria não apenas o desenvolvimento das consciências criadoras e das habilidades manuais como também um contato efetivo com a sociedade urbano-industrial moderna e seus novos meios de produção (BAUHAUS, c2021, s/p).

Os conceitos de pré-fabricação e produção em série foram atributos bastantes significativos ao ensino da Bauhaus. Nesse caso em específico, a Alemanha encontrava-se assolada pelos efeitos pós-guerra. Com isso um dos primeiros objetivos da escola seria a promoção de moradias que atendessem ao maior número possível de sobreviventes e ao mesmo tempo exaltassem os princípios teóricos da modernidade, reavaliando os excessos produzidos por seus antecedentes.

Esses processos são defendidos por Gropius como mecanismos já enraizados na sociedade, no entanto, presentes em setores como peças de vestuários, fabricação de calçados ou confecção de mobiliários, por exemplo. Por outro lado, na arquitetura na arquitetura ocorre uma manifestação diferente, onde a pré-fabricação não é algo particular de cada edifício, mas sim de todo um sistema de produção (GANILHO, 2010).

Desde 1909, Gropius esteve dedicado a explorar os sistemas modulares da pré-fabricação na arquitetura, cujos resultados representaram significativos avanços, até então não atingidos. São exemplos de

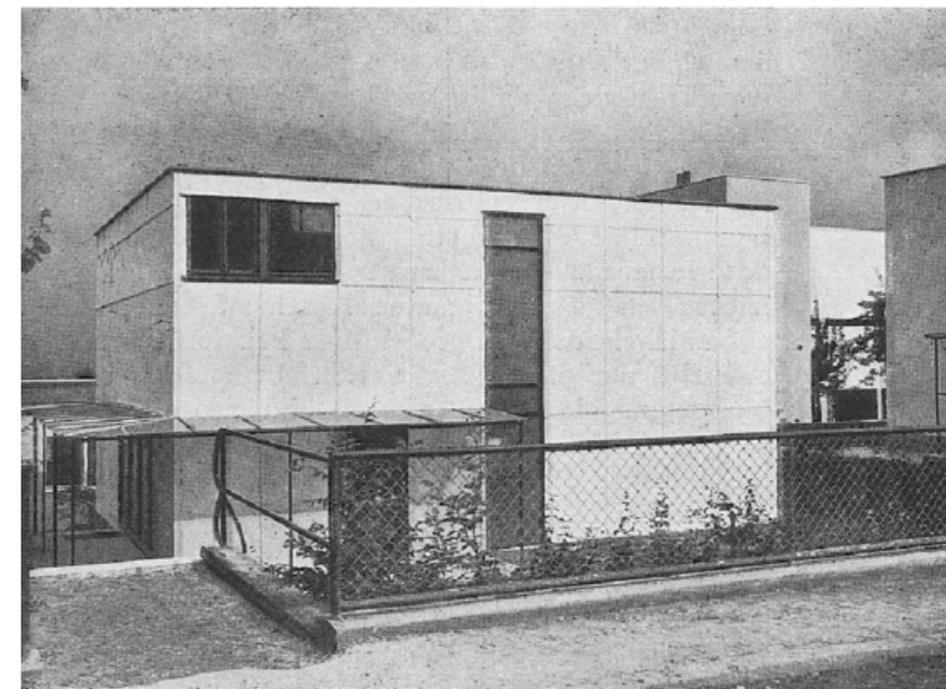
suas primeiras pesquisas: a casa do bairro industrial em Weissehof (1927), conforme pode ser visto na **figura 12**, e o protótipo desenvolvido para uma casa pré-fabricada e ampliável (1932).

O resultado foi uma moradia purista e racionalista que visavam atender as necessidades básicas de uma habitação mínima, com fechamentos sóbrios e mobílias funcionais leves com *designs* inovadores. A materialidade das construções exploravam o concreto, o aço e o vidro; com telhado plano e volumetria com linhas horizontais.

Com a mudança de sede da Bauhaus de Weimar para Dessau, uma cidade industrial na periferia de Berlim, Gropius ficou encarregado de projetar o novo edifício para abrigar as atividades da instituição - que tornou-se posteriormente, um dos símbolos da arquitetura moderna bauhausiana. Por outro lado, também esteve dedicado em um importante projeto de urbanização do assentamento de Törten-Dessau (1926-1928), que sofria com a escassez significativa de moradias populares.

A proposta consistia na produção de 314 casas geminadas (*Siedlung Törten*), com áreas entre 57 a 75m², em três etapas de construção (**Figura 13**). O canteiro de obras foi organizado como uma linha de produção industrial com diversos componentes fabricados no local, como vigas rápidas de concreto, que possibilitavam ser transportadas por um pequeno trem e movidas por guindastes.

Com a perseguição nazista, Gropius se viu obrigado a fechar a Bauhaus e deixar o país. Em seu exílio nos EUA ele deu prosseguimento em seus estudos com a arquitetura pré-fabricada, que culminou com projeto desenvolvido com Konrad Wachsmann em 1942, para uma casa a ser produzida em massa e comercializada no mercado norte-americano enquanto uma “habitação pós-guerra”: a *Packaged House*. Em decorrência de um atraso para preparo da fabricação das unidades na linha de produção, o governo retirou o financiamento proposto e o projeto não atingiu a expectativa de comercialização prevista. No entanto, sua base conceitual seguiu servindo de referência.

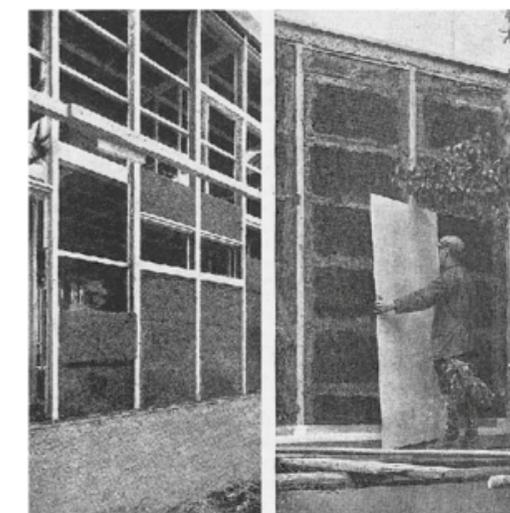


(a)

(b)



(c)



(d)

Fig. 12 | (a) Casa número 17 em Weissehof projetada por Gropius; (b) detalhe construtivo; (c) sistema estrutural erguido em canteiro; (d) montagem das placas de vedação. Fonte: GROPIUS, 1927, p. 63-65. Montagem pelo autor, 2021.

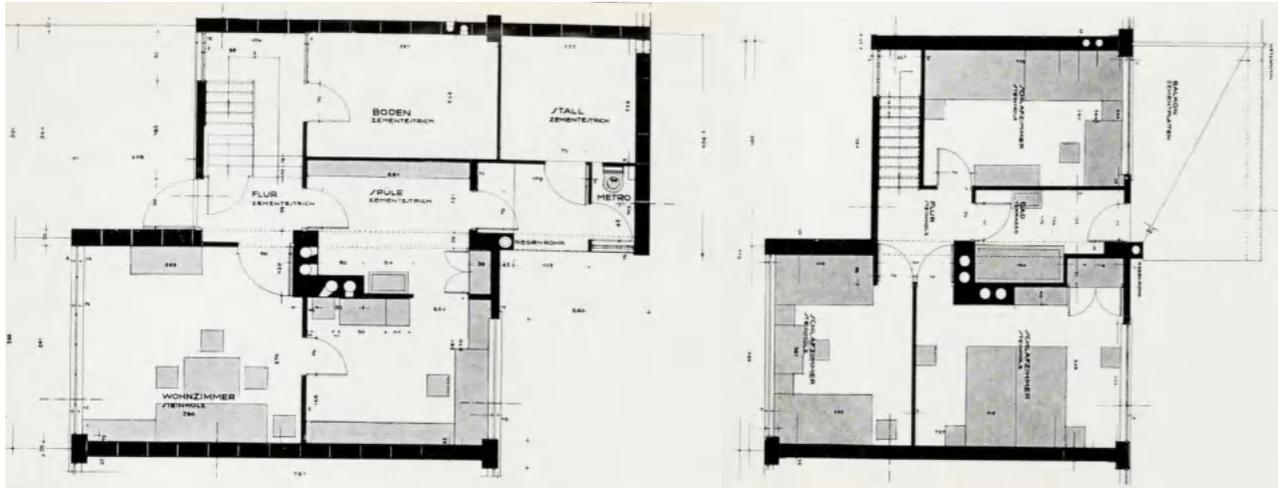
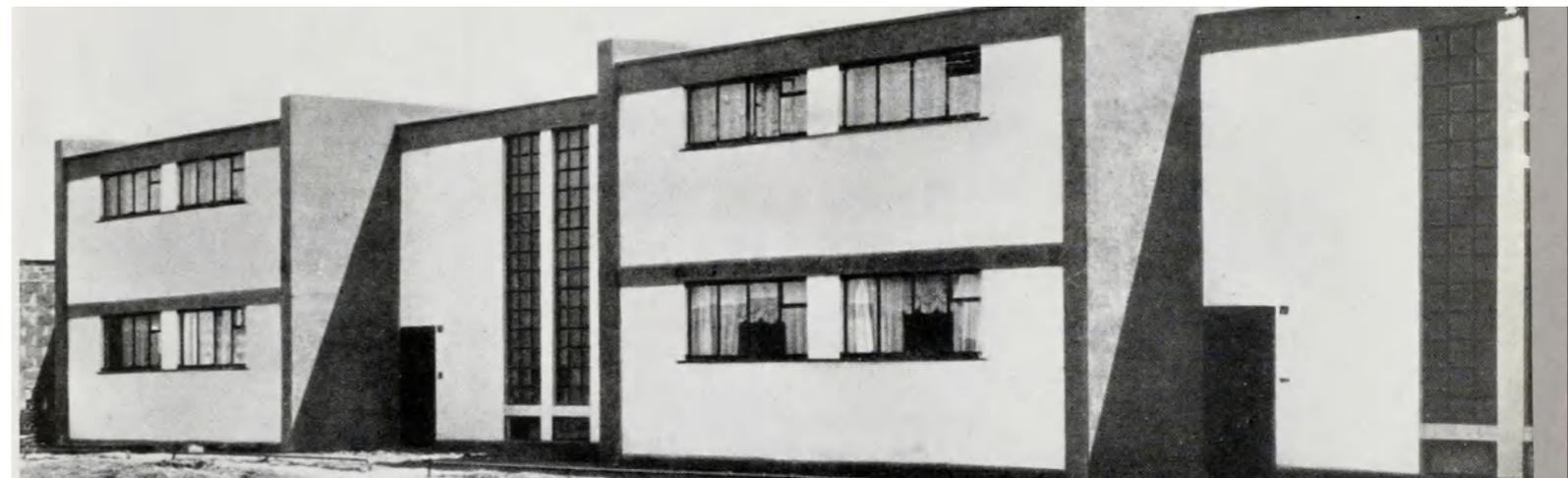
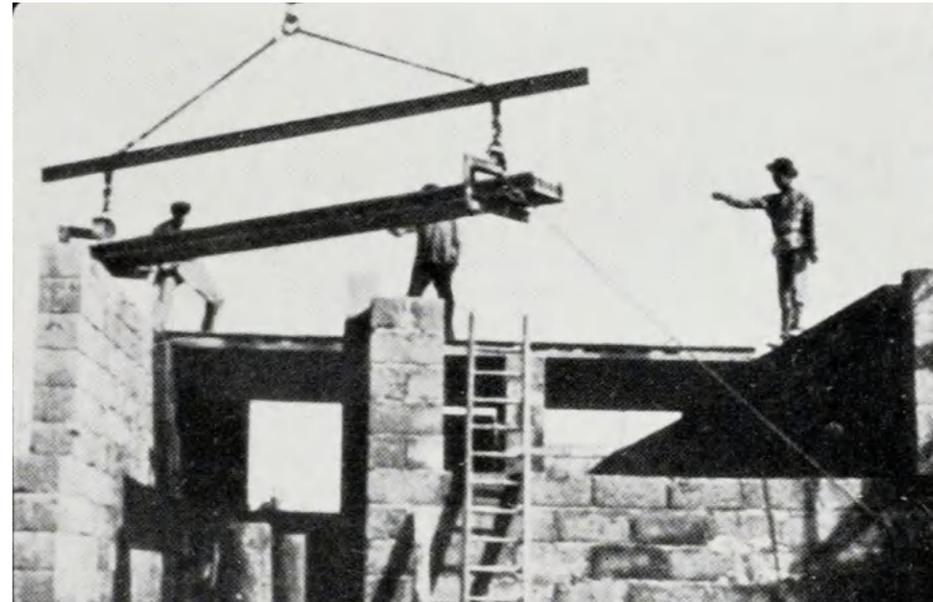
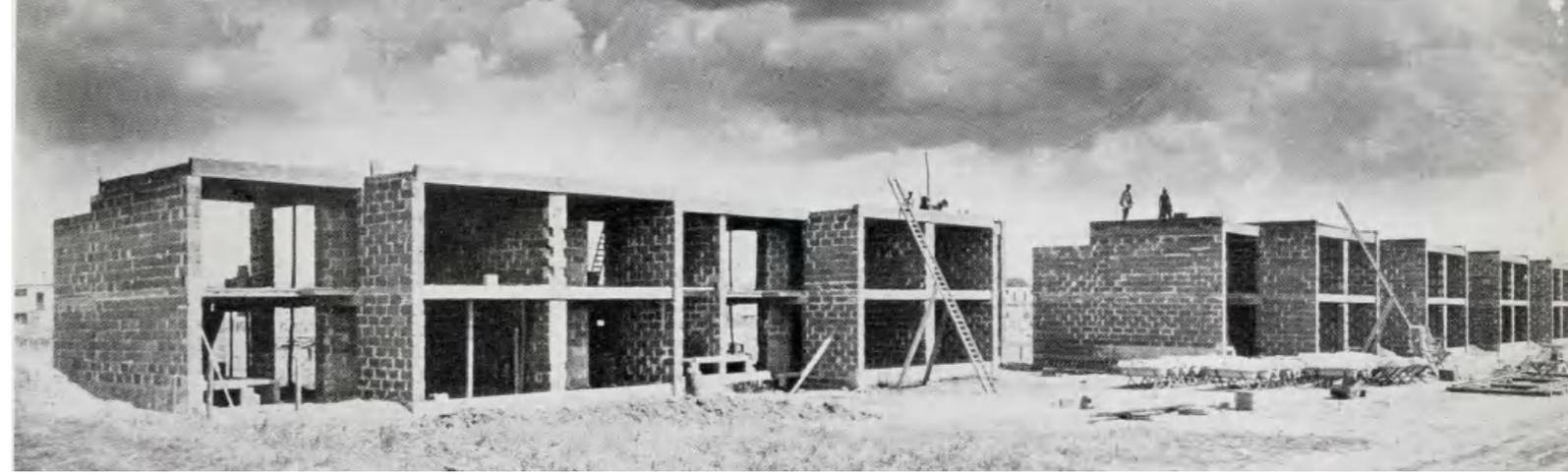


abb. 148 siedlung dessau-törten
modell des konstruktionsschemas 1926



Fig. 13 | Tipologia de residência geminada (Siedlung Dessau-Törten), desenvolvida na primeira etapa do projeto de urbanização do assentamento em Dessau. Fonte: GROPIUS, 1930, pp. 152-200. Montagem pelo autor, 2021.



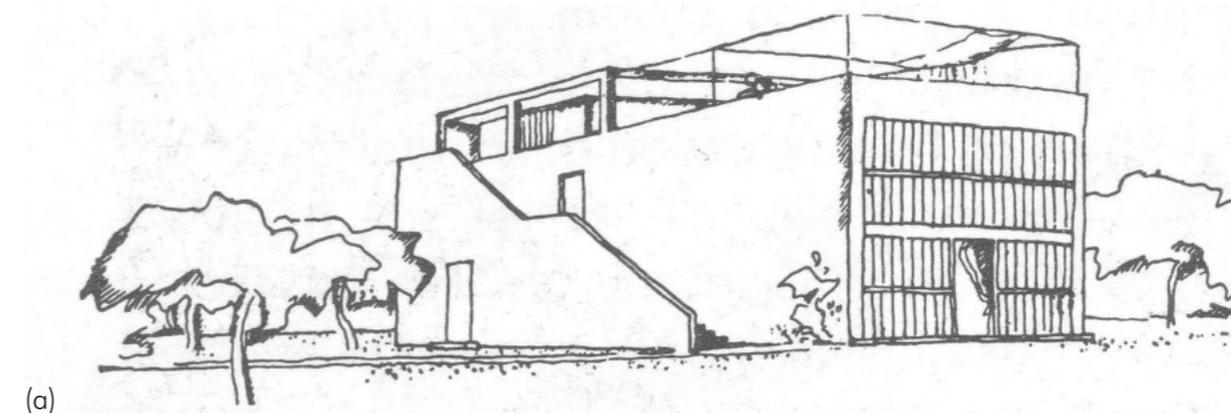
Outro personagem de destaque face à situação do pós-guerra, foi o arquiteto Le Corbusier, que também estudou soluções padronizadas em larga escala para atender a população devastada sem moradia. Os protótipos elaborados por Le Corbusier dialogam com um sistema desenvolvido por ele, denominado de esquema *Dom-ino*, que basicamente consiste em um modelo imaginário de construção que atende a redução e padronização dos elementos estruturais (seis pilares e três lajes articuladas por uma circulação vertical) visando estabelecer uma proporção modular.

O projeto que melhor adequa-se aos ideais desse sistema, foi a proposta da *Casa Citrohan* (**Figura 14**), pensada para ser construída semelhante ao mecanismo de funcionamento de uma fábrica, onde seus elementos obedecessem um grau de padronização como acontecia na linha de montagem de um automóvel, daí o nome Citrohan usado como referência a uma fábrica de automóveis, a Citroën. (VARANDAS, 2020).

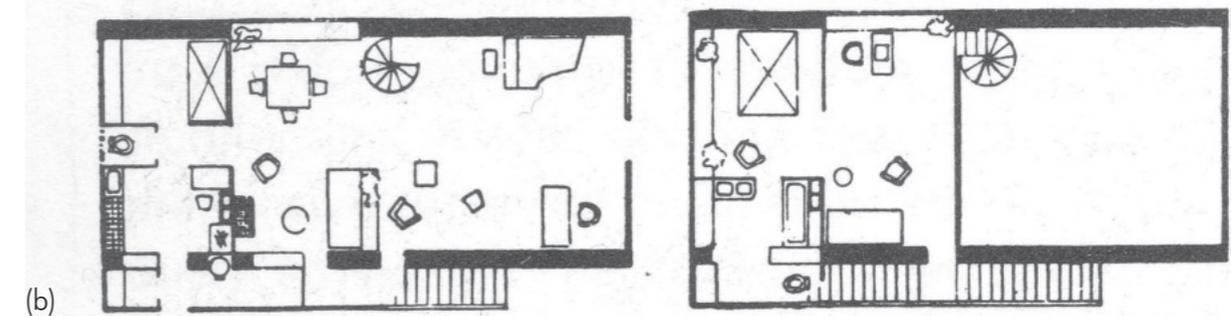
O arquiteto estudou pormenores para que a casa fosse construída no conceito de “máquina de habitar” tentando definir a planta da casa na perspectiva de poder ser possível criar diferentes projetos conferindo o mesmo programa, tornando a casa versátil como que o projeto de um carro. Os estudos para esta habitação duraram anos, tendo passado por diversas versões com o objetivo de formalizar a casa ideal para o homem viver (VARANDAS, 2020, p. 64).

Para Le Corbusier, a inclusão da era da máquina pela sociedade acabaria por alinhar a arquitetura aos princípios da produção industrial. A habitação, por sua vez, representaria um desdobramento do modo de viver de um operário, com funções pré-estabelecidas e passível de “manutenções” para atender diferentes demandas.

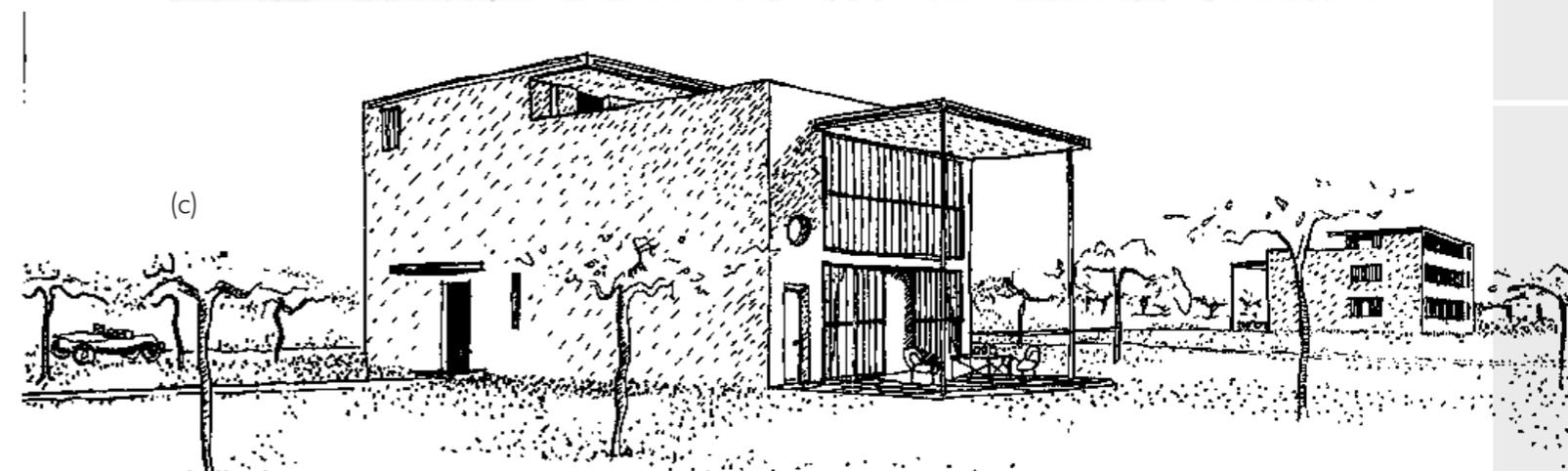
Embora as propostas de Le Corbusier não tenham sido efetivadas, sua pesquisa foi amplamente referenciada por estudos posteriores de habitação pré-fabricada em massa. Atuações posteriores como a de Richard Neutra e Jean Prouvé, merecem destaque pela pesquisa e exploração de novas técnicas e materiais em prol de uma pré-fabricação social.



(a)



(b)



(c)

Fig. 14 | (a) Perspectiva da primeira versão da Casa Citrohan (1920); (b) plantas baixas (térreo e superior) da primeira proposta; (c) Perspectiva mostrando a Casa Citrohan em sua segunda versão (1922). Fonte: *Le Corbusier et Pierre Jeanneret: œuvre complète 1910-1929/ Vol.1*. Zurich: Les Editions D'Architecture, 1995. Montagem do autor, 2021.

Nascido em Viena de uma família abastada, Richard Joseph Neutra (1892-1970) consolidou-se como um dos arquitetos de grande influência na difusão da arquitetura moderna para além do continente europeu, o Estilo Internacional. Sua formação teórica contou com a contribuição do arquiteto austríaco Adolf Loos na Universidade de Tecnologia de Viena, entretanto, precisou interromper seus estudos em decorrência da convocação para a Primeira Guerra Mundial. Cabe frisar, que nesse período Neutra desenvolveu seus primeiros projetos de arquitetura para os altos oficiais do exército austríaco

Com o fim da guerra (1918), Neutra mantém seu primeiro contato profissional com o escritório do arquiteto alemão Erich Mendelsohn, em Berlim. E em 1923, muda-se com sua família para os EUA, onde mantém relações de trabalho com renomados arquitetos da arquitetura local, entre os quais, Louis Sullivan e Frank Lloyd Wright.

O final dos anos 1920 e o decorrer da década de 1930 foi um período de grande experimentação na produção seriada de casas pré-fabricadas por Neutra. Suas constantes pesquisas de materiais e técnicas construtivas possibilitaram a pesquisa de casas (algumas bem sucedidas) em painéis de terra, em estrutura metálica, em madeira, em concreto, casas expansíveis, entre outras.

Entre as propostas desenvolvidas podemos citar: (1) série de casas DIATOM, baseada em painéis isolantes de terra endurecida com vapor; (2) casa ONE PLUS TWO, proposta em blocos modulares em estrutura metálica que têm como estrutura principal uma trave com mastro central, que suspende por tirantes em cabos de aço a cobertura e o forro; (3) casa em madeira laminada, projetada e construída para ser facilmente desmontada e transportada, com um sistema construtivo em estrutura modular em placas de madeira laminada; e a (4) casa BEARD (**Figura 15**), construída com elementos em chapas de aço corrugadas. (RIBEIRO, 2007).

Paralelo a produção de Neutra nos EUA, o arquiteto/ designer autodidata e metalúrgico Jean Prouvé (1901-1984), de naturalidade francesa, atuava na reconstrução pós-guerra na Europa. Partindo da

PRÉ-FABRICAÇÃO SOCIAL: DIALÓGOS COM NEUTRA E PROUVÉ

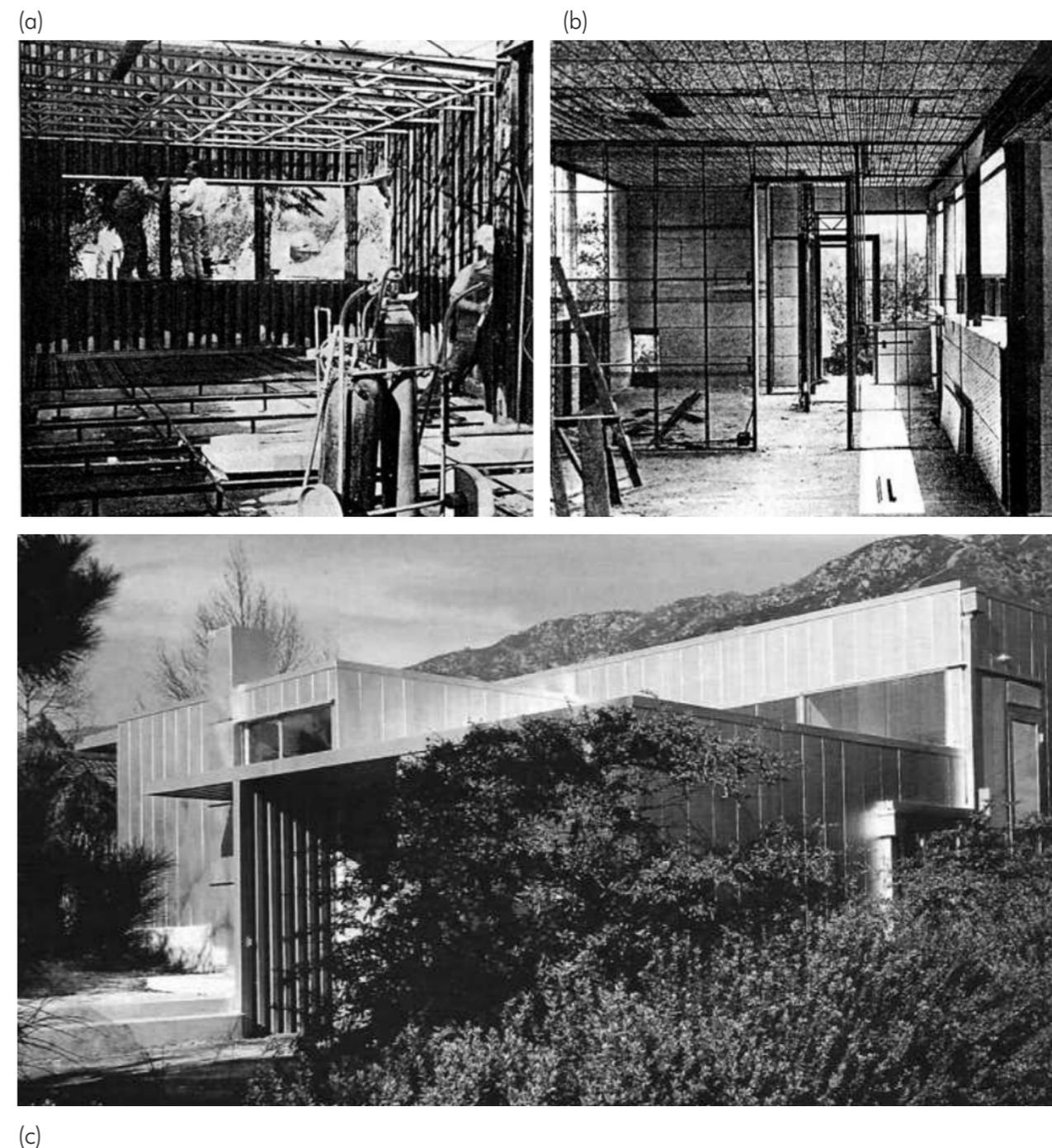


Fig. 15 | (a) Montagem dos painéis metálicos da Casa Beard; (b) Montagem dos fechamentos internos; (c) Perspectiva mostrando a Casa Beard finalizada. Fontes: *imagens (a,b)* BOESIGER (1951, p.32); *imagem (c)* LAMPRECHT (2000, p. 36). Montagem do autor, 2021.

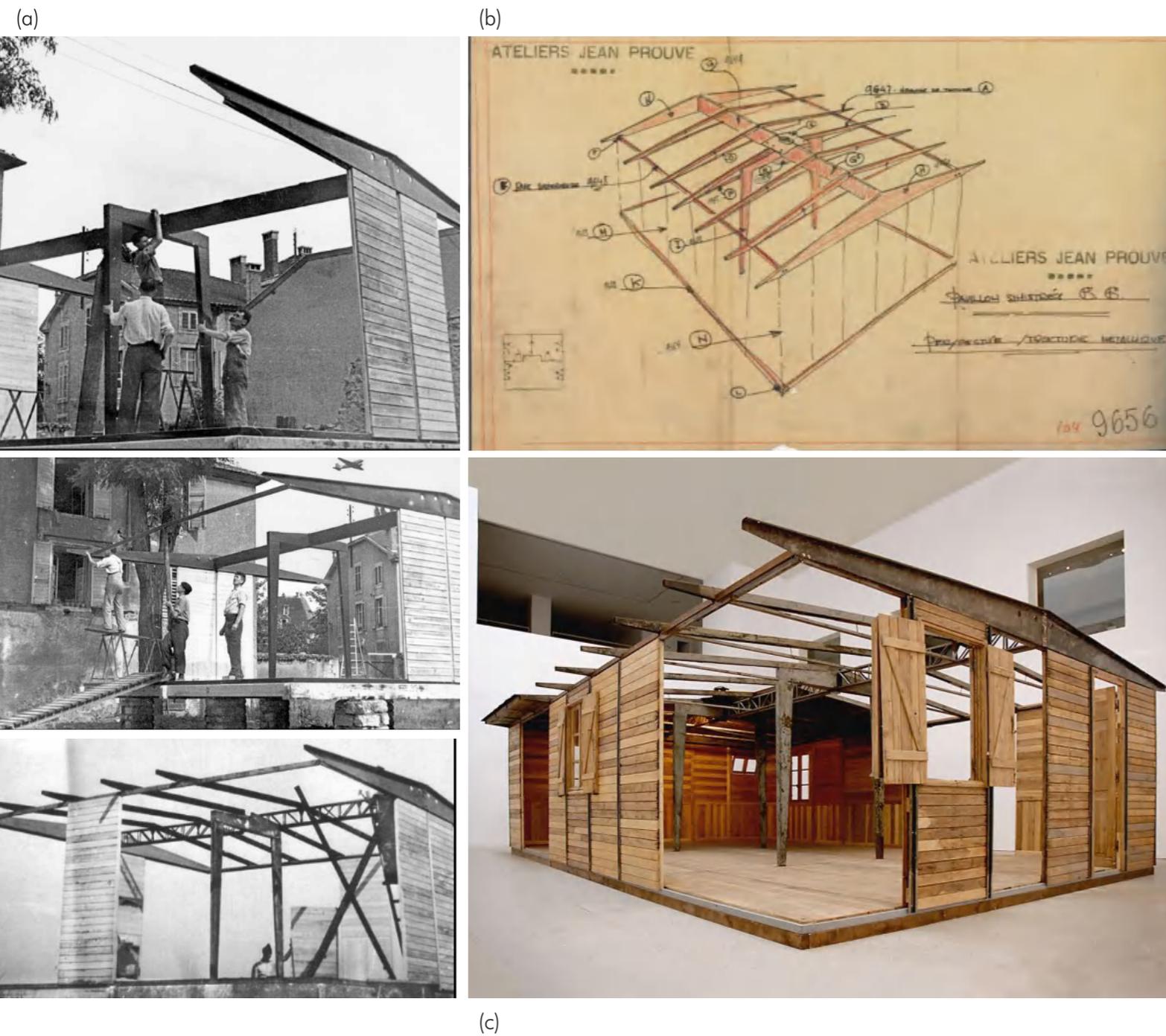


Fig. 16 | (a) Sequência de montagem da casa desmontável 6x6; (b) Croqui do Ateliers Jean Prouvé para a estrutura da casa desmontável 6x6; (c) Unidade da casa desmontável 6x9 em exposição na Galerie 54, Paris. Fontes: [imagem \(a,b\)](#) SEGUIN (2014, p. 26, 34-41); [imagem \(c\)](#) Galerie 54/ Eric Touchaleaume. Disponível em: <<https://galerie54.com/diaporama/jean-prouve-pavillon-demonstable-6-x-9>>. Montagem do autor, 2021.

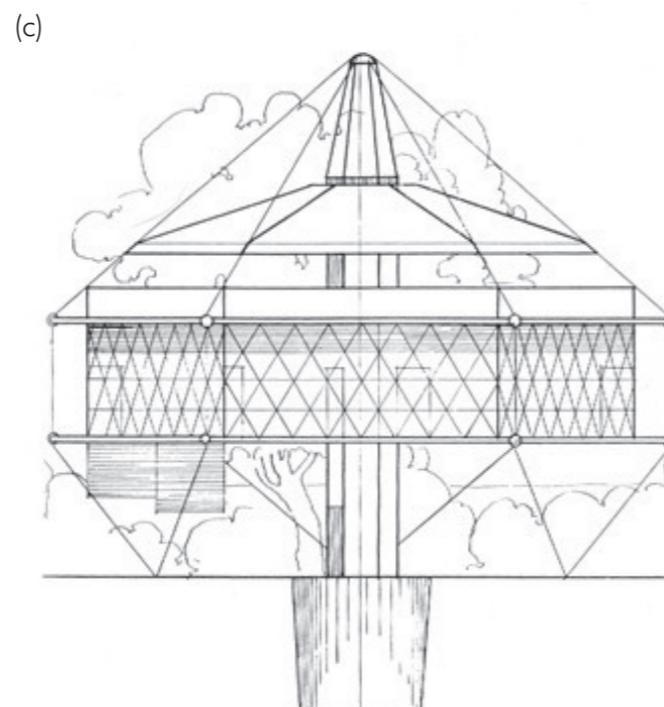
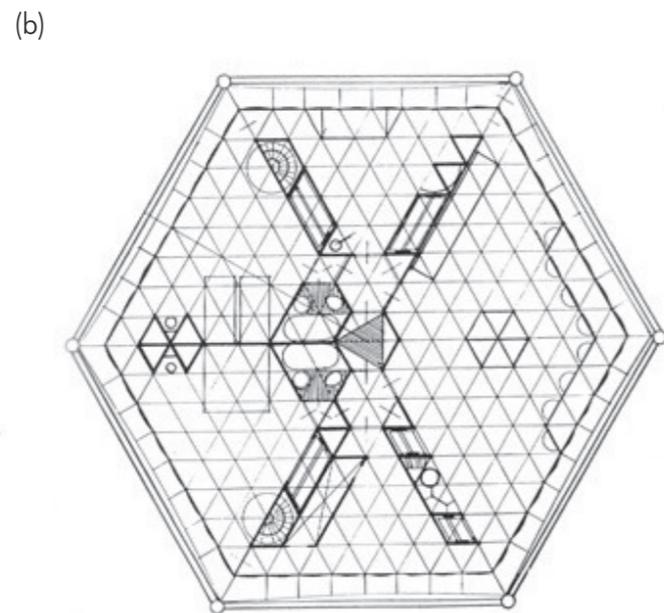
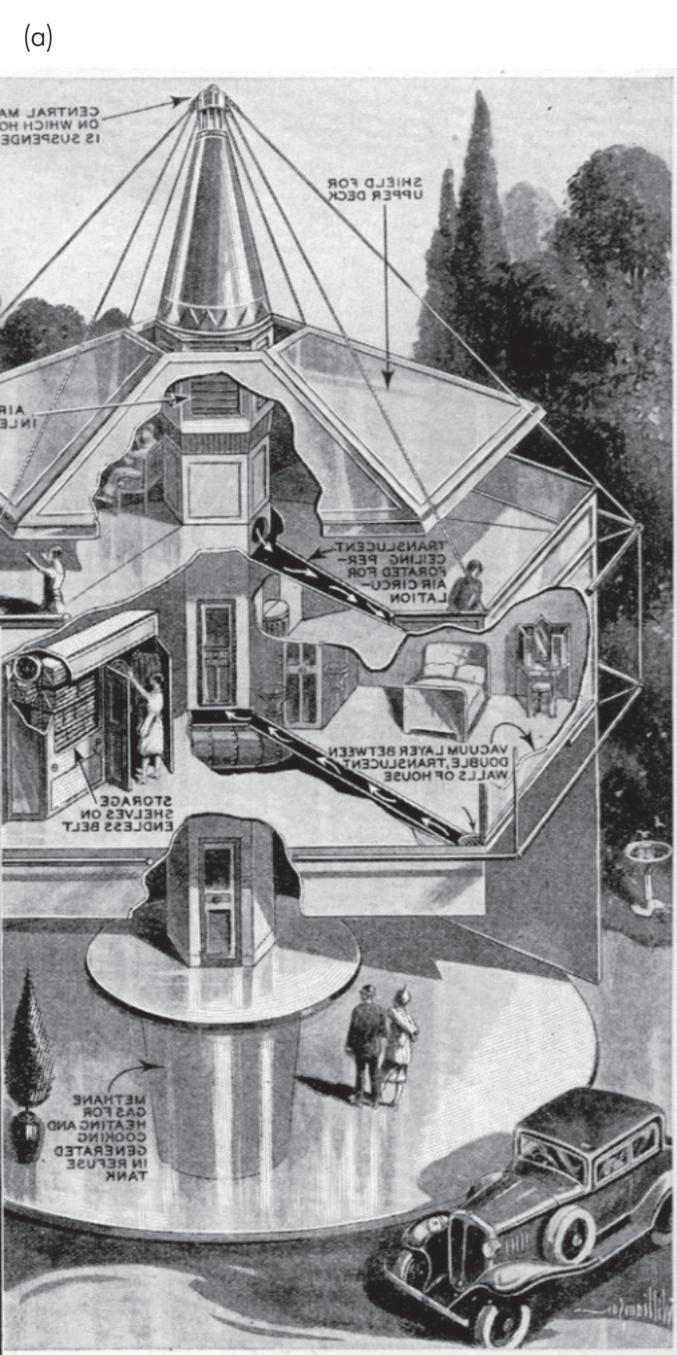
opinião de que “na sua construção não há diferença entre um móvel e uma casa”, desenvolveu uma “filosofia construtiva” baseada na funcionalidade e na fabricação racional (SEGUIN, 2014).

A relação entre a arte e a indústria para Prouvé representava o objetivo principal pelo qual a arquitetura fosse acessível para uma grande massa. Para isso, ele explora os recursos técnicos da metalurgia, como o ferro forjado e posteriormente a chapa de aço dobrada, para produzir seus primeiros mobiliários e consecutivamente desenvolver componentes arquitetônicos desmontáveis. Tirando proveito de seu entendimento de que ambos poderiam ser facilmente desmontados, movidos e adaptados.

O senso humanístico e racional de Prouvé estava interligado principalmente a destinação de grande parte de seus mobiliários para o setor público, bem como, da necessidade de reconstrução das comunidades francesas no período pós-guerra. Nesse período a demanda por habitações de baixo custo e à curto prazo coincidia com a exigência de materiais mais acessíveis na construção.

Visando amenizar essa problemática, Prouvé consolidou uma parceria com Pierre Jeanneret, irmão de Le Corbusier, para desenvolver a primeira linha de *Casas Desmontáveis* (**Figura 16**). Apesar da robustez do projeto, apresentava uma fácil montagem visando proporcionar com maior rapidez um abrigo temporário às famílias afetadas. A estrutura modulada apresentava variações dimensionais em decorrência dos grupos familiares atendidos, sendo mais recorrentes os módulos de 6m x 6m, 8m x 8m e 6m x 9m (LYNCH, 2017).

Uma das grandes relevâncias do projeto das Casas Desmontáveis de Prouvé está relacionada ao desenvolvimento de um sistema de “pórtico axial” - componente da estrutura primária que atuaria como apoio para todos os projetos. O sistema é composto por um elemento metálico com duas hastes inferiores equidistantes e posicionado no eixo geométrico do módulo da estrutura. Ao final dos anos 1930, Prouvé recebe a patente desse pórtico como “estrutura de metal desmontável” - nº 849.762.



A CONTRIBUIÇÃO DE BUCKMINSTER FULLER: INVENÇÃO E INOVAÇÃO

Fig. 17 | (a) Cartaz publicitário, da época, apresentando a proposta da *Dymaxion House*; (b) Planta baixa da *Dymaxion House*, com delimitação dos ambientes seguindo a modulação hexagonal da geometria proposta; (c) Fachada da *Dymaxion House*, com demonstração da elevação da estrutura do solo através do pilar central conectado por cabos de aço tensionados. Fonte: Archdaily. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-130267/classicos-da-arquitetura-casa-dymaxion-4d-slash-buckminster-fuller>>. Montagem do autor, 2021.

Richard Buckminster Fuller, teve sua contribuição reconhecida em decorrência de dois fatores principais: sua capacidade de trabalhar a industrialização com formas de geometrias complexas e seu empenho em trabalhar para a produção de habitações em massa (FONYAT, 2013). Uma das suas principais atribuições está relacionada a patente para a *Dymaxion House* (1928).

A proposta partia do pressuposto de uma habitação elevada de geometria hexagonal, sustentada por um pilar central que conecta cabos tensores em aço para apoiar as extremidades da construção (**Figura 17**). A materialidade escolhida foi o alumínio pela leveza física e visual que Fuller queria atribuir a sua criação, bem como, os potenciais de montagem e reaproveitamento da estrutura.

A proposta de Fuller não chegou a ser executada tal como planejada, ele precisou adequar sua invenção para uma nova demanda que surgia no momento pós-guerra (1940), que seria adequar algumas fábricas de aviões - que estavam encontrando dificuldades, para instalações habitacionais (FONYAT, 2013). Nessa perspectiva, ele desenvolve a *Wichita House* (1944) construída semelhante a um avião com chapa de alumínio fixada com rebites. “O objetivo era criar uma casa pré-fabricada mais leve e sustentável, no entanto nunca foi produzido pela insuficiência da produção em massa e dos meios financeiros” (NUNES, 2010, p. 23).

A ideologia da produção em larga escala não chegou a ser efetivada, entretanto, por meio das unidades isoladas que foram realizadas foi possível identificar que o projeto em si apresentava uma série de potencialidades que propiciavam sua replicação em massa, tais como: leveza estrutural, estima-se que o conjunto de todas as peças equivaliam apenas a seis toneladas; facilidade de montagem, segundo Fuller todas as peças podiam ser transportadas em um único caminhão; e flexibilidade espacial, que garantia a apropriação das áreas úteis em diversos arranjos para atender a diferentes programas.

3.3

CONSTRUTORES DA MODERNIDADE PRÉ-FABRICADA

ARQUITETURA E ESTRUTURA
NA PRÉ-FABRICAÇÃO DE
PERRET, NERVI, CANDELA E
TORROJA

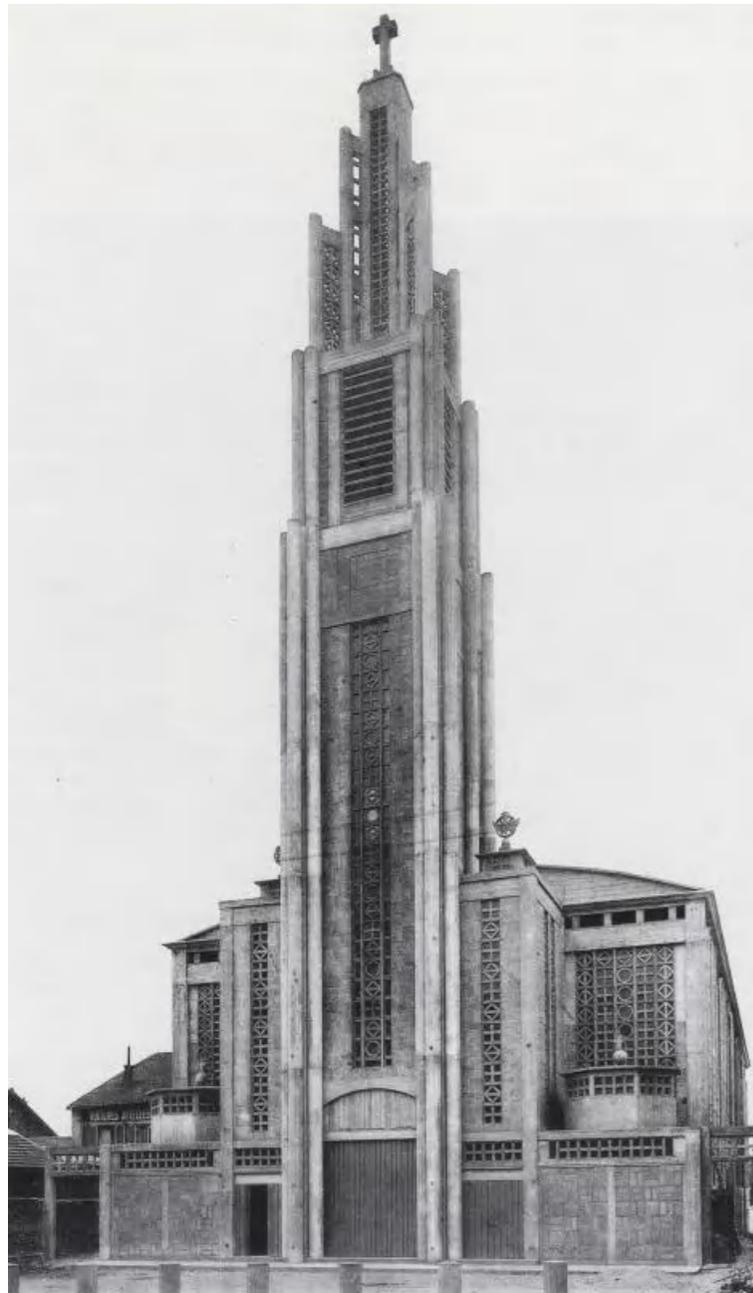
Para além das soluções habitacionais, a pré-fabricação também é assumida por alguns personagens enquanto um meio para se atingir a potencial técnico e plástico no uso do concreto. A relação arquitetura e estrutura compõe a base para compreender de que forma as técnicas construtivas se manifestam na criação de novos espaços. Nesse sentido, é válido o resgate da atuação de profissionais que conseguiram conciliar a concepção formal e estrutural voltada para os diversos sistemas de pré-fabricação de componentes na arquitetura.

A arquitetura e a estrutura possuem uma relação primordial na formação do profissional arquiteto, tendo em vista a necessidade do conhecimento concreto para concepção e execução de todas as etapas de suas obras. Ao passar dos anos, percebe-se um distanciamento exponencial dessas áreas, ocasionado principalmente pelos novos métodos adotados nas escolas de arquitetura, através de práticas de ensino distantes da vivência construtiva.

Perret, Nervi, Candela e Torrojas podem ser considerados **os construtores da modernidade pré-fabricada**, considerando suas aproximações com o campo da construção civil - seja por influência familiar ou formação teórica da engenharia civil, bem como, a utilização do canteiro de obras enquanto um laboratório de experimentações práticas dos métodos construtivos pré-fabricados à serviço da modernidade arquitetônica. Tais personagens merecem destaque nessa abordagem, pois suas contribuições ainda não obtiveram uma grande visibilidade entre os teóricos e profissionais da arquitetura, provavelmente pelo campo formativo desses personagens estarem mais vinculados as práticas da engenharia civil.

A seguir, serão demonstrados de formas sucintas as experiências profissionais e pessoais que influenciaram a articulação de pensar a forma e pensar a técnica desses profissionais. Bem como, obras exemplares destes, que consolidam o vocabulário plástico, técnico e formal da modernidade pré-fabricada em estruturas de concreto, apontando ainda para algumas experiências pioneiras no uso do aço para estruturas complexas de grande porte.

(a)



(b)



(c)



AUGUSTE PERRET

De origem belga, **Auguste Perret (1874–1954)** possuiu uma notável contribuição por seu pioneirismo na exploração do potencial construtivo do concreto armado. Filho de um construtor exilado político, Perret estudou na *École de Beaux-Arts* em Paris e também herdou a construtora de seu pai, onde juntamente com seus irmãos Gustave e Claude dedicaram-se as atividades da construção civil, motivo este que influenciou em sua decisão de abandonar sua formação teórica. Contrário ao ecletismo vigente na arquitetura da época, Perret compreendia a construção sob o viés do rigor geométrico do classicismo e da coerência estrutural das técnicas construtivas. Para ele a “estrutura era um esqueleto composto por elementos formalmente independentes e articulados entre si, como acontece na ordem clássica”. (VASCONCELLOS, 2007, p. 274).

Através da simplificação das formas e busca pelo rigor simétrico de suas obras, Perret encontra na industrialização da construção uma possibilidade de pré-fabricar de forma rítmica e sistemática seus componentes. Considerando que a estrutura passa então a exercer um papel independente na construção, a concepção de fechamentos não-portantes pré-fabricados representou um avanço significativo para o desenvolvimento da standardização na arquitetura.

Dentro as obras mais significativas que ilustram essa ideia, cabe destaque para a **Igreja de Notre-Dame du Raincy (1922-1923)**, localizada nos arredores de Paris. Essa obra representa com bastante clareza o racionalismo clássico oriundo das referências greco-góticas dos elementos utilizados, associado aos princípios modernizadores de planta e fachada livre, estrutura independente e decomposição em planos tectônicos modulares (**Figura 18**).

A estrutura é composta por 28 pilares de 11 m de altura cada, sendo sua seção na base de 43cm e chegando até a 35cm no topo. Com a utilização de uma malha estrutural solta e esbelta, as paredes externas são compostas por módulos estruturados por montantes em concreto armado e vedados por elementos pré-fabricados em concreto com vidro, gerando grandes “paredes-vitrais” equivalente ao vão estrutural. (VASCONCELLOS, 2007).

Fig. 18 | (a) Perspectiva externa da fachada principal da Igreja de Notre-Dame du Raincy; (b) Interior da nave principal da Igreja; (c) Detalhe do módulo de vedação com composição em elementos pré-fabricados de concreto e vidro. Fonte: Centro Vasco de Arquitectura. Disponível em: <<http://intranet.pogmacva.com/es/obras/71112>>. Montagem do autor, 2021.



PIER LUIGI NERVI

O italiano **Pier Luigi Nervi (1891 – 1979)** foi outro importante inventor e explorador das possibilidades estruturais do concreto. No entanto, Nervi não limitou-se ao uso dos sistemas convencionais do concreto, sua genialidade e curiosidade em conceber uma arquitetura evolucionária sob o ponto de vista construtivo, permitiu que ele explorasse os potenciais oferecidos por técnicas alternativas, a exemplo da construção pré-fabricada.

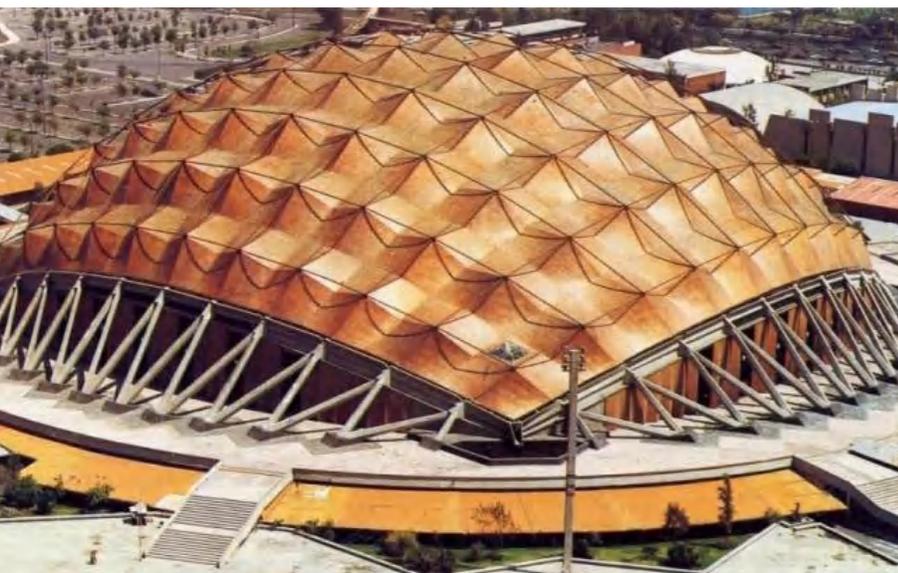
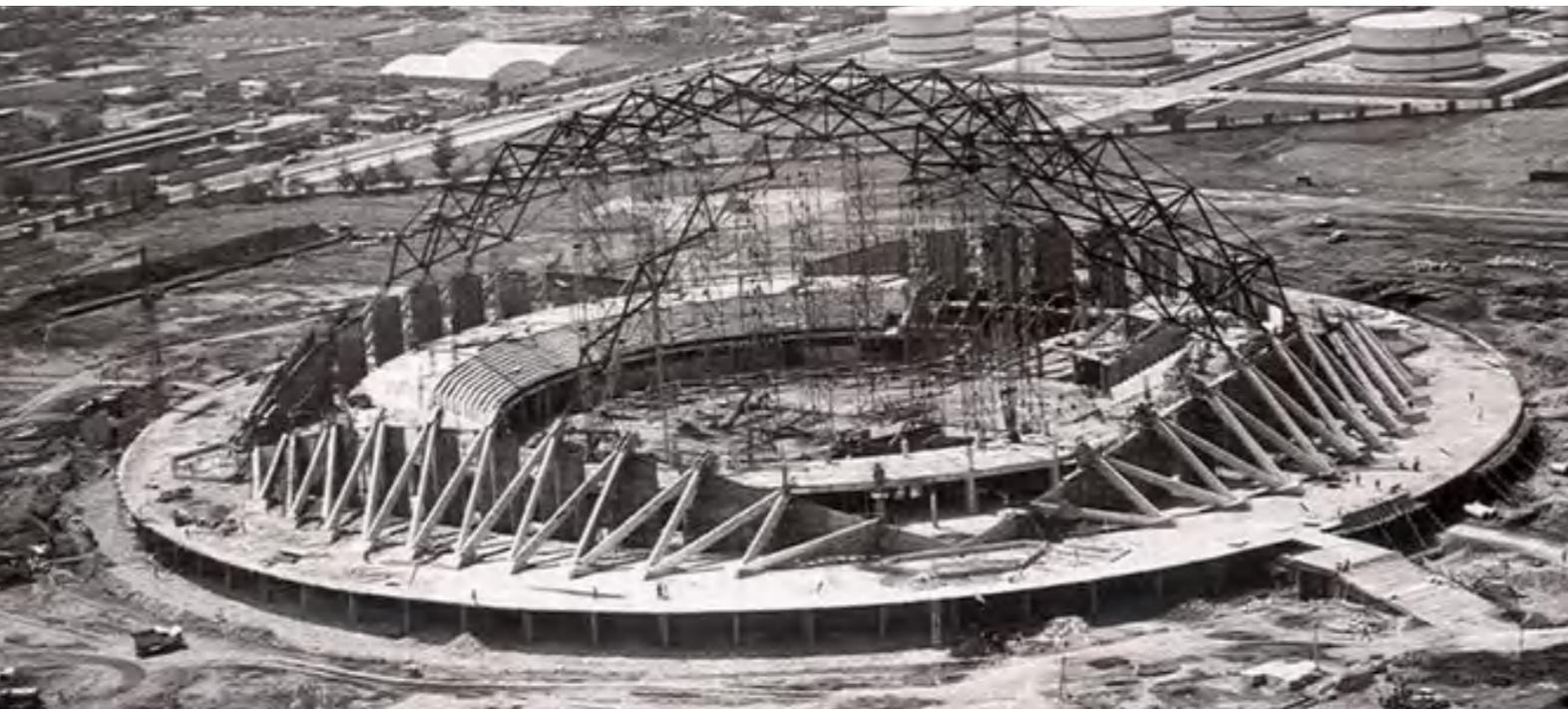
Importante ressaltar que a formação de Nervi como engenheiro civil, em Bolonha no ano de 1913, coincidiu com um momento de renovação dos métodos construtivos das grandes construções do final do século XIX, com o uso da tecnologia em aço (KUNKEL, 2017). Foi justamente nesse período efervescente de ideais técnicos e científicos na arquitetura que ele desenvolve através de suas experiências no canteiro de obras, um *sistema Nervi* para a construção.

Nervi acreditava que a técnica do concreto armado poderia ser aprimorada e integrada a novas invenções que garantissem novos estágios de seu desenvolvimento. Para isso ele passa a aplicar em suas obras duas invenções que combinadas estruturam um método próprio (Sistema Nervi) de sua construção. São elas: a pré-fabricação estrutural e a técnica do ferrocimento ou argamassa armada (IORI; PORRETI, 2019). A construção em argamassa armada consistia basicamente em reduzir a espessura das peças em concreto pela substituição em sua composição do agregado graúdo por um miúdo, associada a um reforço estrutural de malha aramada em seu interior.

Derivada da aplicação desse sistema podemos citar a grande cúpula nervurada do **Palazzo dello Sport (1960)**, em Roma (**Figura 19**), onde os elementos pré-fabricados se transformaram em telhas delgadas em forma de diamante (2 cm de espessura) funcionando como fôrma para as últimas lajes de concreto. Nervi percebeu que a pré-fabricação e associação de componentes delgados poderiam moldar grandes superfícies com uma maior liberdade formal, que seria necessária para a conceber diversos formatos de coberturas com equipamentos básicos e técnicas construtivas simples.

Fig. 19 | Construção do Palazzo dello Sport, Roma, etapa de montagem da cúpula nervurada da cobertura. Fonte: MAXXI. Disponível em: <<https://www.maxxi.art/en/events/alla-scoperta-di-pier-luigi-nervi-2/>>.

(a)



(b)



(c)

FÉLIX CANDELA

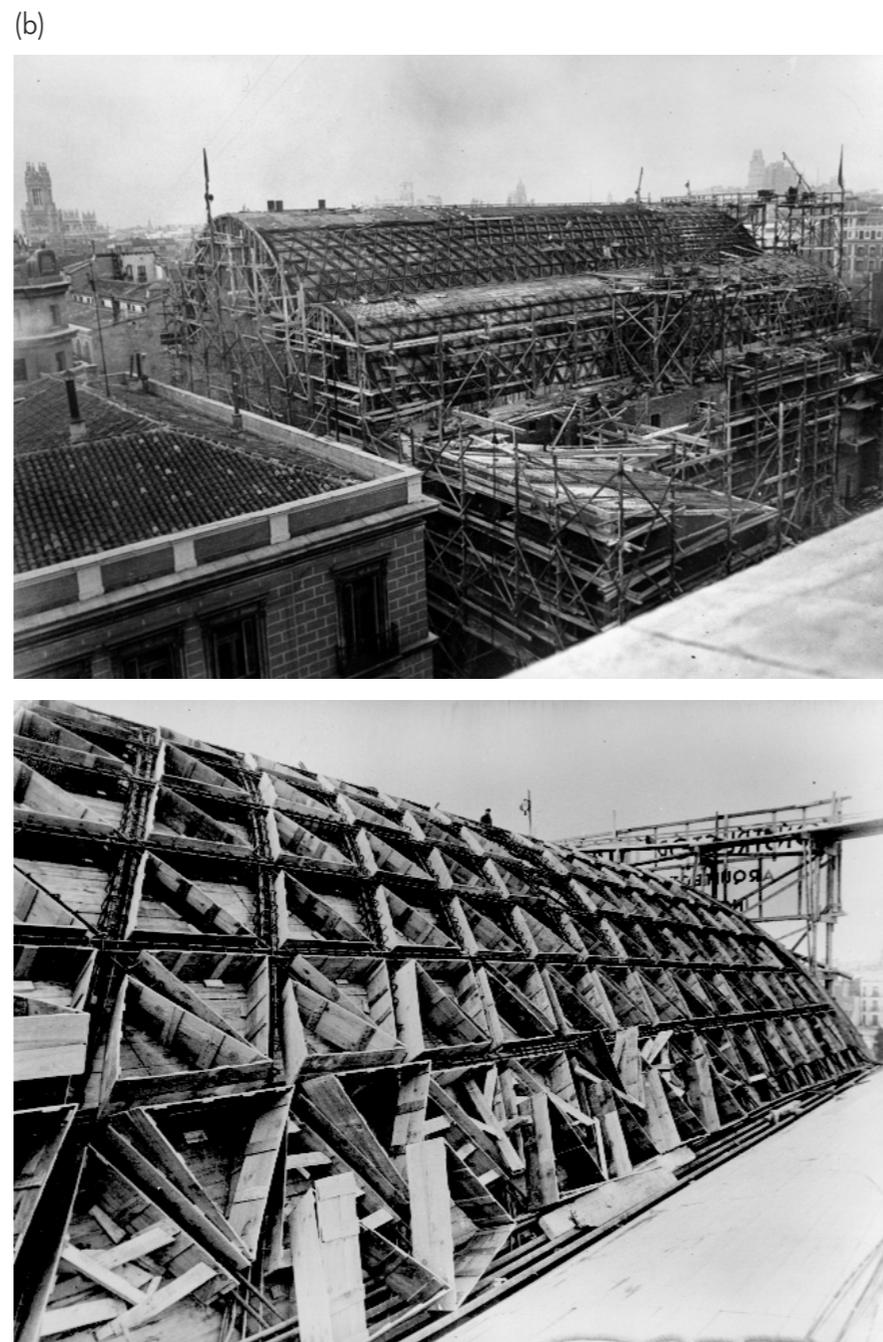
O arquiteto espanhol **Félix Candela (1910–1997)** é reconhecido por redefinir a relação da arquitetura com o desenvolvimento de novas formas estruturais do concreto. A Candela atribui-se principalmente na produção de edifícios em formatos de “conchas” ou “selas”, em uma geometria denominada de parabolóide hiperbólico, que possui a vantagem estrutural de distribuição de forças através de uma dupla curvatura e a vantagem econômica da construção através de formas diretas (racionalismo).

Candela recebe sua formação como arquiteto pela Escola Técnica Superior de Arquitetura de Madri, em 1935, e posteriormente ganha uma bolsa para dar prosseguimento aos seus estudos na Alemanha. No entanto, com o afloramento da Guerra Civil espanhola, Candela abandona seus estudos, após um pouco mais de dois anos, e retorna para a Espanha para afirmar seu posicionamento político contra do ditador Francisco Franco. Com o fim desse período de guerra, em 1939, o arquiteto exila-se no México, onde mais tarde fundaria o seu escritório *Cubiertas Alas* (WATKINS, 2017).

Entre 1950 e 1960, Candela aperfeiçoa suas construções em finas estruturas em casca, com concreto reforçado, que lhe renderam reconhecimento internacional. A consolidação desse período ocorreu com o desenvolvimento do projeto para Palácio dos Esportes (1966-1968) em colaboração com Antonio Peyrí Maciá e Enrique Castañeda Tamborell (**Figura 20**), para sediar os Jogos Olímpicos de 1968 no México.

Candela tendo como precedente as estruturas de Nervi no Palácio dos Esportes de Roma, idealizou a cobertura em sua famosa solução estrutural de cascas de concreto, substituindo o concreto pelo cobre. A sua intenção seria uma cobertura de grandes áreas com materiais pouco espessos e livre de colunas (CRUZ, 2016). Com isso, nota-se que Candela, com uma educação de arquiteto e um entendimento técnico de engenheiro, considerou-se antes de mais nada, um construtor.

Fig. 20 | (a) Construção da cúpula geodésica do Palácio dos Esportes, México; (b) Revestimento em cobre da cobertura; (c) Detalhe das seções de alumínio tubular que formam a estrutura de sustentação das lâminas de madeira revestidas de cobre. Fonte: Archdaily. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/787664/classicos-da-arquitetura-palacio-dos-esportes-felix-candela>>. Montagem do autor, 2021.



EDUARDO TORROJA

Outro personagem de grande relevância para esse contexto é **Eduardo Torroja (1899-1961)**, que dedicou-se ao estudo de estruturas laminares através do uso de modelos reduzidos para a análise do comportamento estrutural. Torroja acreditava que uma estrutura deveria seguir a personalidade de seu projetista, para isso desenvolveu novas formas de olhar as estruturas, bem como, formas de aumentar a resistência das estruturas sem comprometer a estética resultante.

Obteve a formação de engenheiro de estradas pela *Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos* de Madrid, em 1923. E deu início a suas atividades profissionais como engenheiro calculista da Cidade Universitária de Madrid, onde trabalhou desenhando e construindo suas infraestruturas, além de calcular as estruturas dos distintos edifícios durante as primeiras etapas de construção do campus.

Quanto aos feitos acadêmicos e profissionais atingidos por Torroja, podemos citar: membro fundador do Instituto Técnico da Construção e Edificação (1934), criação das empresas *Investigaciones de la Construcción* (ICON) e *Obras Metálicas Electro-Soldadas* (OMES), nomeado professor de Cálculo de Estruturas pela Escola de Estradas (1940-1961), além de assumir a direção do *Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento* (1949). Ao lado de Robert Maillart (Suíça), Eugène Freyssinet (França) e Pier Luigi Nervi (Itália), ele é frequentemente considerado um dos quatro engenheiros mais influentes no desenvolvimento técnico e estético do concreto na primeira metade do século XX.

Entre as obras de sua responsabilidade, atribui-se destaque para o antigo *Frontón Recoletos*, de Madrid (**Figura 21**) - estrutura coberta para a prática de pelotas. O destaque desse projeto se dá pela engenhosidade da cobertura laminar formada por duas seções cilíndricas longitudinais (12,50 x 6,40 m), com aberturas zenitais em triângulos equiláteros pré-fabricados em concreto e vidro.

Fig. 21 | (a) Sequência vertical de imagens com diferentes ângulos da maquete de estudos desenvolvida para a cobertura do *Frontón Recoletos*; (b) Etapa de construção da cobertura; (c) Detalhe dos componentes de fechamento da abertura zenital. Fonte: arquivo Eduardo Torroja Miret. Disponível em: <<http://www.cehoppu.cedex.es/etm/pictindx/ETM-125.htm>>. Montagem do autor, 2021.

3.4

DIFUSORES DA PRÉ-FABRICAÇÃO CONTEMPORÂNEA: REGISTROS E PERSPECTIVAS

O MOVIMENTO HIGH-TECH

A estética e desenvolvimento técnico dos materiais abriu precedentes para uma corrente na arquitetura que viria a popularizar-se principalmente no final do século XX: o movimento *High-Tech*. A iniciativa do grupo Archigram, composto pelos arquitetos ingleses Michael Hopkins, Richard Rogers e Norman Foster, seria a exploração formal e material da tecnologia industrial moderna, contrapondo ao tradicionalismo da arquitetura com materiais convencionais. O resultado seria uma produção inovadora de forte apelo visual.

Alguns exemplos notórios desse período são: o projeto *Habitat'67* (1964-1967) do arquiteto israelita Moshe Safdie, que previa o empilhamento de 354 unidades modulares pré-fabricadas em concreto armado para a construção de 158 casas intercaladas com espaços ajardinados; e o projeto habitacional *Oriental Masonic Gardens* (1971) do arquiteto norte-americano Paul Rudolph, que utiliza de um sistema não tão inovador para reinterpretar uma construção vernácula nos bairros periféricos de New Haven (Connecticut).

A produção em série das propostas de Safdie e Rudolph não atingiram êxito justamente pela particularidade das soluções adotadas que dificultavam a replicação das estruturas. O peso estrutural dos módulos em concreto de Safdie e a monotonia gerada nas casas de Rudolph acabaram por interromper a produção e a possível continuidade das propostas. Segundo Fonyat (2013), outro problema evidente era decorrente dos sistemas serem tão personalizados que acabavam perdendo sua acessibilidade para além de um único protótipo.

Montaner (2009) avalia que as problemáticas para consolidação desse movimento nos anos 60, estavam interligadas principalmente com a idealização de utopias tecnológicas que não correspondiam com as técnicas da época. Somente nos anos 80, volta a aflorar a confiança na racionalidade e na capacidade de síntese do mundo tecnológico, através da produção desenvolvida por nomes como Frei Otto, Norman Foster, Renzo Piano, Richard Rogers, Jean Nouvel, Santiago Calatrava e Zaha Hadid.

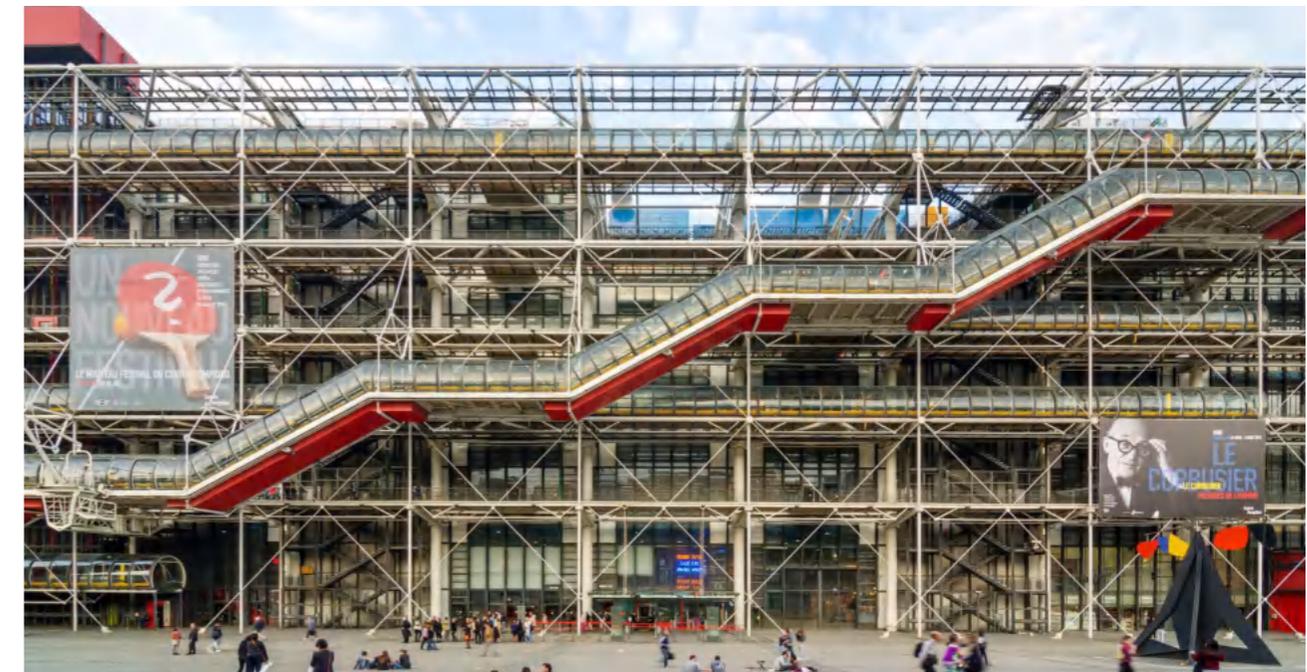
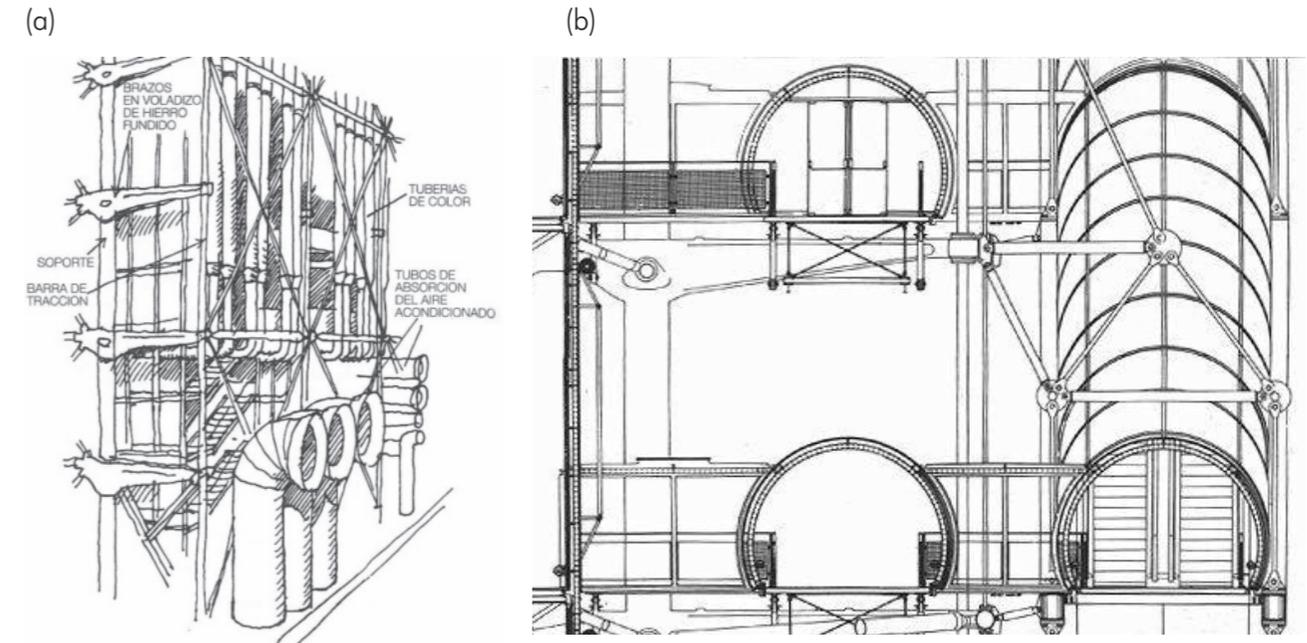
A arquitetura de alta tecnologia produzida por esse grupo caracteriza-se por alguns pressupostos básicos, tais como: rejeição a qualquer retorno historicista ou jogo decorativo ou arbitrário; adotam o papel das tecnologias como fonte de inspiração, através de modelos computacionais da arquitetura paramétrica; buscam uma arquitetura redutiva que visa resolver o máximo de questões com mínimo de formas, confiando na capacidade de síntese que a tecnologia oferece; pretende uma realidade e coerência máximas, perseguindo a imagem da globalidade de um conjunto lógico e mecânico, etc.

Dentro desse conjunto de obras produzidas, destaca-se a excelência obtida pelo projeto do Centro Georges Pompidou (**Figura 22**), na França, de autoria dos arquitetos Renzo Piano e Richard Rogers. O projeto foi inaugurado em 1977, pelo então presidente da França Georges Pompidou, e atualmente abriga o Museu Nacional de Arte Moderna.

A construção causou um grande impacto na população, por externalizar em sua volumetria, seu exoesqueleto estrutural e todos os sistemas de infraestrutura do edifício, tornando o interior um espaço fluido e desobstruído. Sobre a proposta de exposição do edifício, temos que a utilização de determinadas cores nos componentes estaria relacionada ao seu subsistema construtivo, tais como: componentes de ventilação estão pintados em branco; estruturas de escadas e elevadores, em prateado; elementos de ventilação, em azul; instalações hidráulicas e de incêndio, em verde; elementos do sistema elétrico são amarelos e laranjas; e os elementos relacionados com a circulação pelo edifício estão pintados de vermelho. (FRACALOSSI, 2012).

À respeito do potencial de inovação dessa obra, temos que a pré-fabricação de todos os componentes e peças assume a própria figura da edificação. Associado a isso, temos um complexo sistema de alta tecnologia em conexões, tubos e cabos de aço industrializados, que atribui outro significativo aos métodos convencionais que vinham sido aplicados até então, principalmente nas habitações pós-guerras.

Fig. 22 | (a) Detalhe construtivo do mecanismo de dutos e estruturas metálicas que compõem a volumetria do edifício; (b) Detalhe construtivo de seção do duto da circulação vertical externa; (c) Fachada principal com duto da escada externa. Fontes: Disponíveis em: [imagem \(a\)](https://histaq.wordpress.com/2011/12/01/aula-4-o-centro-pompidou-1977-e-pilogo/) <https://histaq.wordpress.com/2011/12/01/aula-4-o-centro-pompidou-1977-e-pilogo/>/ [imagem \(b\)](https://www.archdaily.com.br/br/01-41987/classicos-da-arquitetura-centro-georges-pompidou-renzo-piano-mais-richard-rogers/) <https://www.archdaily.com.br/br/01-41987/classicos-da-arquitetura-centro-georges-pompidou-renzo-piano-mais-richard-rogers/>/ [imagem \(c\)](https://www.itinari.com/pt/museums-in-paris-georges-pompidou-centre-k-wq2) <https://www.itinari.com/pt/museums-in-paris-georges-pompidou-centre-k-wq2>. Montagem do autor, 2021.



Outro importante marco desse movimento foi a construção do complexo para a Cidade das Artes e das Ciências de Valência/ Espanha, entre 1989 e 2005, com autoria de Félix Candela e Santiago Calatrava. A proposta do conjunto arquitetônico seria promover a ciência, cultura e tecnologia de Valência, integradas ao entretenimento de programas contemporâneos.

O conjunto se estende ao longo de aproximadamente dois quilômetros no antigo leito do rio Turia. É composto por seis grandes edifícios: o *Hemisfèric* (**Figura 23**) (um cinema IMAX com exibições de projeções digitais), o *Umbracle* (um extenso mirante com jardins em uma plataforma elevada), o Museu das Ciências Príncipe Felipe (**Figura 24**) (com inúmeras atividades interativas), o *Oceanogràfic* (o maior aquário da Europa, com mais de 500 espécies marinhas), o *Palau de les Arts Reina Sofia* (dedicado à programação de óperas) e a *Ágora* (um espaço multifuncional para a organização de shows e diversas atividades).

Sobre a dimensão construtiva desses edifícios temos a prevalência de estruturas com analogias biomorfas, conceito inerente a produção de Calatrava, através da composição moderna do aço e do vidro com formas de inspiração orgânica, que lembram estruturas esqueléticas. Não raro, suas obras apresentam intrincadas articulações, hastes e cabos, proporcionando um movimento ao conjunto arquitetônico, muitas vezes no sentido literal da palavra. Tal feito é consolidado pela alta pré-fabricação do movimento *High-tech* que se utiliza das seções e conexões de materiais industrializados, a fim de promover o caráter monumental de sua volumetria.

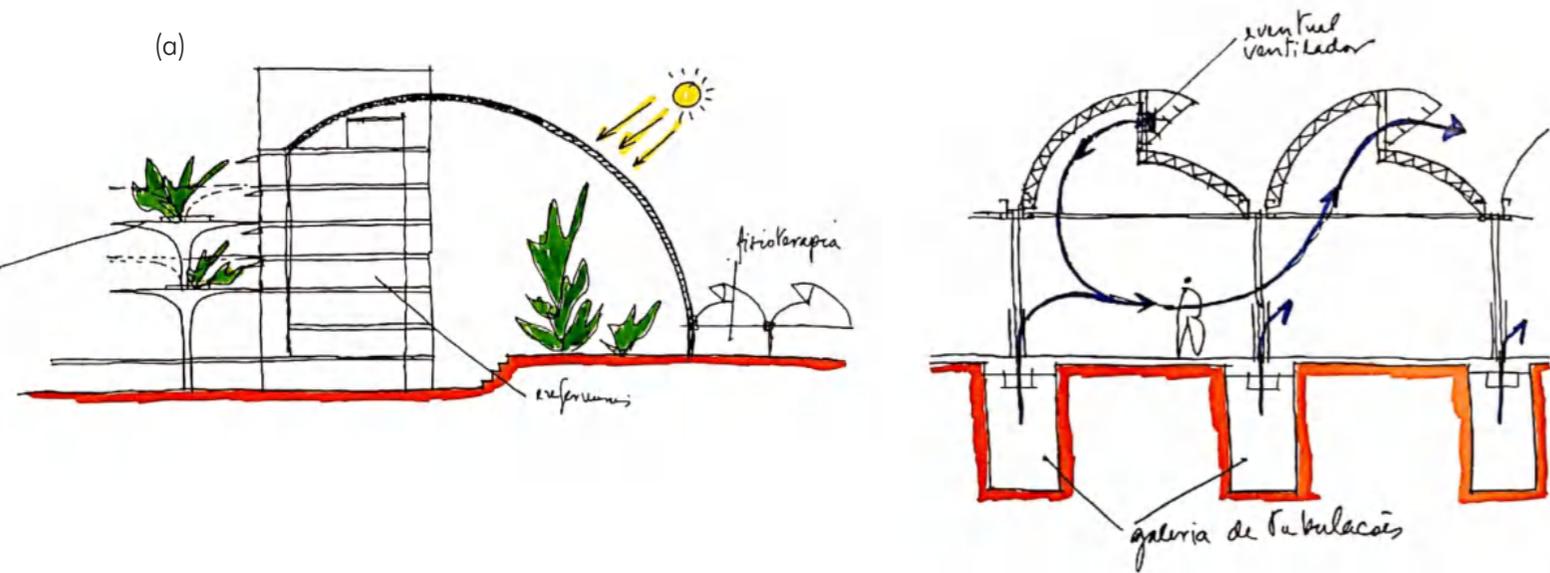
Segundo Smith (2010), para alguns arquitetos modernos da segunda metade do século XX, a pré-fabricação deixa de ser vista apenas enquanto uma solução para os problemas sociais e passa a ser compreendida como um método construtivo em que se poderia atingir grandes escalas, com o subsídio da alta tecnologia. No entanto, paralelo a esse movimento cabe frisar atuações que optaram por uma vertente de aproveitamento da alta tecnologia na pré-fabricação à serviço das preocupações de sustentabilidade da atualidade.



Fig. 23 | Perspectiva externa do Hemisfèric, onde o reflexo na água completa a alusão a um olho humano, incluindo a íris. Fonte: Maria Vieira. BMI Design. Disponível em: <<http://2.bp.blogspot.com/-5Q1BC8R4YXs/Tu595UAJFfI/AAAAAAAAAKz8/9jW8nvE5udg/s1600/hemisferic.JPG>>.



Fig. 24 | Perspectiva externa do Museu das Ciências Príncipe Felipe. Fonte: Pixabay/ kennymax. Disponível em: <<https://pixabay.com/pt/photos/val%C3%AAncia-espanha-calatrava-5282732/>>.



DEBATES
CONTEMPORÂNEOS:
ARQUITETURA CLIMÁTICA

Ainda na produção contemporânea podemos citar o caso brasileiro do arquiteto João Filgueiras Lima, o Lelé, reconhecido pelo aprimoramento e difusão da pré-fabricação de componentes leves em concreto e aço. Buscando atingir o barateamento e a produção em larga escala de seus componentes, utiliza-se da técnica da argamassa armada similar à desenvolvida por Joseph Louis Lambot (que construiu pequenos barcos com este método em 1848-1849), e retomada por Pier Luigi Nervi, na Itália, a partir dos anos 1940 e 1950.

Uma das principais atribuições de Lelé no campo da pré-fabricação brasileira se deu no desenvolvimento de um sistema construtivo “aberto” em ferro-cimento e aço. Essas pesquisas revelam um sistema que combina elementos em aço, ferro-cimento, paredes divisórias e galerias subterrâneas de concreto e ferro-cimento (refrigeração), bem como, módulos pré-fabricados de aço para coberturas e aberturas zenitais (RISSELADA, 2010). Pela leveza estrutural desse sistema, surgem coberturas em arcos e desenvolvimento de clara-boias como cobertura única em formato de *sheds* - recurso amplamente empregado por Lelé.

A pré-fabricação de Lelé assume um vetor de sustentabilidade econômica, social e principalmente ambiental, ao incorporar a racionalização construtiva aos subsistemas essenciais de funcionamento do edifício. Suas soluções dialogam constantemente com o uso da luz, da água e dos ventos, através de um aproveitamento conscientes desses recursos nos mais complexos sistemas tecnológicos de automação, refrigeração, circulação, armazenamento e etc.

Essa tecnologia está presente na construção dos hospitais da Rede Sarah Kubitschek (**Figura 25**) – projetos que conferiram uma posição de destaque para Lelé. Onde permitiu desenhar uma série de instalações com componentes produzidos em fábrica própria, com autonomia para explorar um vocabulário expressivo. Conciliando os conceitos de humanização, conforto climático, racionalização e tecnologia, Lelé concebe vários complexos hospitalares para tratamento de moléstias e reabilitação locomotora por todo Brasil.



Fig. 25 | (a) Croquis de estudos para os sistemas de conforto ambiental para o Hospital do aparelho locomotor Sarah Kubitschek de Fortaleza (1991); (b) Montagem da estrutura metálica do shed de cobertura do Hospital do aparelho locomotor Sarah Kubitschek do Rio de Janeiro (2009). Fonte: FERRAZ; LATORRACA, 2010, p. 204.



DEBATES CONTEMPORÂNEOS: A ERA DOS PLÁSTICOS

O avanço em investigação e desenvolvimento na indústria dos materiais de construção tem apresentado ao mercado produtos artificiais, como os plásticos, que apresentam características de eficiência energética, resistência e durabilidade, muitas vezes, superiores aos materiais naturais que utilizam de alguns processos de industrialização para a aplicação, tais como: o concreto, a madeira, a madeira ou o vidro. Diferente destes, os plásticos não estão associados a nenhum tipo de cultura histórica de produção, sendo suas primeiras aplicações recorrente as últimas décadas.

O desenvolvimento da era dos plásticos na arquitetura apoia-se principalmente na alta flexibilidade em alterar determinadas propriedades do material que visem melhor adequar-se a diferentes programas, diferentemente dos materiais naturais que admitem tal alteração em certo grau. No universo dos materiais plásticos, podemos obter uma variação considerável de mutações químicas que interferem na sua geometria, estética, dimensionamento ou composição: plásticos rígidos ou flexíveis, opacos ou transparentes, de estrutura maciça ou celular, frágeis ou resistentes, etc (BLUME, 1988).

Pelo seu caráter altamente industrializado, as diferentes possibilidades de combinação e conformação dos materiais plásticos conferem a pré-fabricação de membranas, tecidos, placas, cabos, etc., que podem ser utilizados em superfícies de revestimento (peles), cobertura ou estrutura. Em obras contemporâneas percebe-se de forma habitual a utilização de resinas mescladas com fibras de vidro, que atuam como armadura de reforço das mesmas, atribuindo como resultado um material conhecido popularmente como GRP (*glass reinforced plastics*).

Exemplo da utilização dessa materialidade pode ser vista no Museu de Arte do Papel (2002) (**Figura 26**), em Shizuoka/ Japão, onde o arquiteto japonês Shigeru Ban propõe todas as fachadas compostas por painéis reforçados de plástico natural com fibra de vidro. Estes são incorporados em portões basculantes que podem ser articulados. Esses elementos “*shitomido*”, como são conhecidos na arquitetura tradicional japonesa, servem para fornecer proteção solar.

Fig. 26 | (a) Sistema de automação para abertura das vedações lateais; (b) Portões basculantes em painéis de plástico com fibra de vidro; (c) Fachada principal do Museu de Arte do Papel com painéis recolhidos para a abertura do acesso. Fonte: Detail inspiration. Disponível em: <<https://inspiration.detail.de/paper-museum-in-shizuoka-103732.html>>. Montagem do autor, 2021.



DEBATES CONTEMPORÂNEOS: APELO ECOLÓGICO

O uso excessivo dos materiais altamente industrializados, como os plásticos, apontam para questões preocupantes da sustentabilidade ambiental, considerando suas problemáticas nas fases de produção, utilização, manutenção e descarte. Como resposta para esse contexto, busca-se constantemente dialogar a tecnologia da pré-fabricação com um apelo ecológico para a construção de uma arquitetura cada vez mais sustentável.

Uma dessas propostas é oriunda da tradição milenar da arquitetura japonesa em explorar os recursos naturais para adequar a construção ao meio natural. Entre os atributos mais recorrentes, temos a utilização do bambu enquanto material para estrutura, vedação e/ou cobertura de construções. Alguns países do oriente, como China e Japão, possuem altos investimentos na pesquisa desse material para a construção civil por enxergarem seus vasos benéficos de produtividade rápida, fácil transporte, versatilidade de usos, bem como, condições mecânicas de resistência e durabilidade.

Um exemplar contemporâneo significativo dessa tecnologia pode ser ilustrado através do projeto para o restaurante Son La (2014), no Vietnã, do escritório VTN Architects (**Figura 27**). Nessa construção, a estrutura da cobertura é feita de bambu local, “Luong”, que possui até 8 m de altura. Os 96 pilares de sustentação são compostos por um módulo pré-fabricado de quatro unidades de bambus juntos que são montados com pregos e cordas após serem tratados por um método tradicional vietnamita, que consiste em submergi-los no barro e depois defumá-los (Restaurante Son La / VTN Architects, 2014).

Outra característica essencial na manipulação desse material é a mão-de-obra especializada em compor um complexo conjunto de encontros e sobreposições de repetidas seções da estrutura. A leveza do bambu também permite a locação desses sistemas no eixo horizontal exercendo a função de vigas e hastes de apoio para a cobertura em palha local chamada “voi”. Uma outra camada de lâmina transparente é adicionada em formato de claraboias entre as colunas que permitem a infiltração de luz difusa no ambiente, em decorrência da altura total da construção.

Fig. 27 | Interior da área de refeitório do restaurante Son La, Vietnã. Fonte: ArchDaily. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/761346/restaurante-son-la-vo-trong-nghia-architects>>.



cap 04

O CENÁRIO DA PRÉ-FABRICAÇÃO CAMPINENSE

O DIALÓGO ENTRE PATRIMÔNIO INDUSTRIAL,
PAISAGEM E ARQUITETURA

4.1

O CONTEXTO: PATRIMÔNIO INDUSTRIAL
CAMPINENSE ENTRE TRANSFORMAÇÕES E
PERSPECTIVAS

4.2

O LUGAR: A PAISAGEM INDUSTRIAL DO BAIRRO
DE BODOCONGÓ

4.3

A FÁBRICA: O PATRIMÔNIO INDUSTRIAL
CAMPINENSE DA PRÉ-FABRICAÇÃO

< **Figura 28** | Imagem de satélite (dados raster) do açude de
Bodocongó e seu entorno. Fonte: SEPLAN PMCG, 2010.

4.1

O CONTEXTO: PATRIMÔNIO INDUSTRIAL CAMPINENSE ENTRE TRANSFORMAÇÕES E PERSPECTIVAS

Essa seção possui como objeto de estudo as principais transformações espaciais de concentração e espraiamento industrial ocorridas em Campina Grande, com um recorte temporal da primeira metade do século XX até a atualidade. Tal cronologia busca contemplar o contexto que desencadeou na conformação dos principais núcleos de produção industrial da cidade, a exemplo do ocorrido no bairro de Bodocongó - um dos objetos de estudo dessa investigação.

A princípio, aponta-se que a compreensão dos condicionantes físico-ambientais do lugar onde a cidade está localizada são fundamentais para identificar algumas lógicas de ocupação e expansão dos primeiros aglomerados habitacionais e industriais. Inserida na região do Agreste paraibano, a localização da cidade de Campina Grande se caracteriza por ser um ponto de transição entre as sub-regiões da Zona da Mata e Sertão, com uma altitude média de 551 metros sobre o Planalto da Borborema.

Essa condição topográfica do lugar condiciona a existência de açudes em decorrência da formação de áreas de vales. Fator que incentivou as primeiras ocupações humanas nas margens desses corpos hídricos, que o utilizavam enquanto fonte de recursos para amenizar as problemáticas da escassez hídrica da região e mais tarde seriam essenciais para o funcionamento das unidades fabris. Partindo desse pressuposto que busca-se traçar uma linha de compreensão de determinados períodos na historiografia campinense que foram marcados pelas dinâmicas socioespaciais da industrialização.

A seguir, serão apresentadas em ordem cronológica e temática, sínteses pontuais de transformações do segmento industrial na mancha urbana da cidade identificadas em três períodos específicos, são eles: (I) 1907-1930, com a industrialização impulsionada por revolucionários modais de circulação, tais como o ferroviário e o rodoviário; (II) 1945-1964, onde a produção fabril integra a perspectiva visionária de modernização dos centros urbanos com o apogeu de determinados segmentos da economia local; e (III) 1980-2016; recorrendo ao planejamento ordenado de distritos industriais em bairros politicamente delimitados para tal funcionalidade.

Considerado um dos pontos mais importantes da história campinense, a chegada do ramal ferroviário marcou o início de um período de grandes mudanças na cidade. Inaugurado em 1907 pela *Great Western of Brazil* (GWB), a linha se iniciava na cidade do Recife-PE, e tinha Campina Grande como ponto de passagem antes de adentrar o sertão. A chegada do trem, enquanto meio de transporte de pessoas e mercadorias, impulsionou a produção algodoeira em ascensão na época e foi responsável por grandes transformações do espaço campinense, até o início dos anos 30, marcado pela popularização do transporte rodoviário.

Porto (2007) discerne em sua dissertação de mestrado, intitulada “O mapa da cidade: o papel das políticas públicas e suas relações com o crescimento urbano da cidade de Campina Grande-PB”, esse cenário de mudanças sociais e culturais que a chegada do trem promoveu na cidade. Segundo ele:

Em 2 de outubro de 1907 a ferrovia é inaugurada, trazendo para Campina Grande, não somente mercadorias, mas, as mais novas tecnologias e hábitos do Brasil e da Europa. Como fim de linha, a cidade passa a integrar um sistema integrado de transporte, de forma que o fluxo de gado e tropeiros de diversas regiões do interior do estado, seguia para o Recife e, de lá para a Europa. O principal produto de exportação era o algodão e, como importação, além de mercadorias, toda a influência europeia. Até o automóvel chegou à Campina Grande pelos trilhos (PORTO, 2007, p. 57-58).

Conforme visto, a implantação do sistema ferroviário na cidade foi um dos responsáveis por integrar o pequeno povoado em consolidação às margens dos açudes da cidade à uma rede comercial de transportes. A partir disso, a cidade passaria por um grande período de crescimento (QUEIROZ, 2008), reforçando economicamente os setores comerciais e a incipiente industrialização local, compreendida por empreendimentos das áreas têxtil e de curtumes. A partir desse contexto e desenvolvimento advindo, se gerou uma “visão modernizante” nas classes políticas e empresariais locais (SOUZA, 2016), continuamente reforçada pelos veículos de imprensa.

INÍCIO DO SÉCULO XX: DA CHEGADA DO TREM AOS MODAIS RODOVIÁRIOS

Em análise a morfologia urbana da cidade na época, temos que em 1901, a área de Campina Grande era ainda bem limitada pois os bairros de Piabas, Açude Velho, São José e Lapa (hoje praticamente centrais) eram pouco habitados, havendo casas de 100 em 100 metros aproximadamente. Embora com a chegada da estrada de ferro em 1907 a cidade houvesse crescido, principalmente na direção da estação, até 1937 a cidade ainda formava um pequeno núcleo compacto em torno do centro inicial (**Figura 29**) - vizinhanças da Catedral, ruas Vila Nova da Rainha, Maciel Pinheiro e João Pessoa (CARDOSO, 1963).

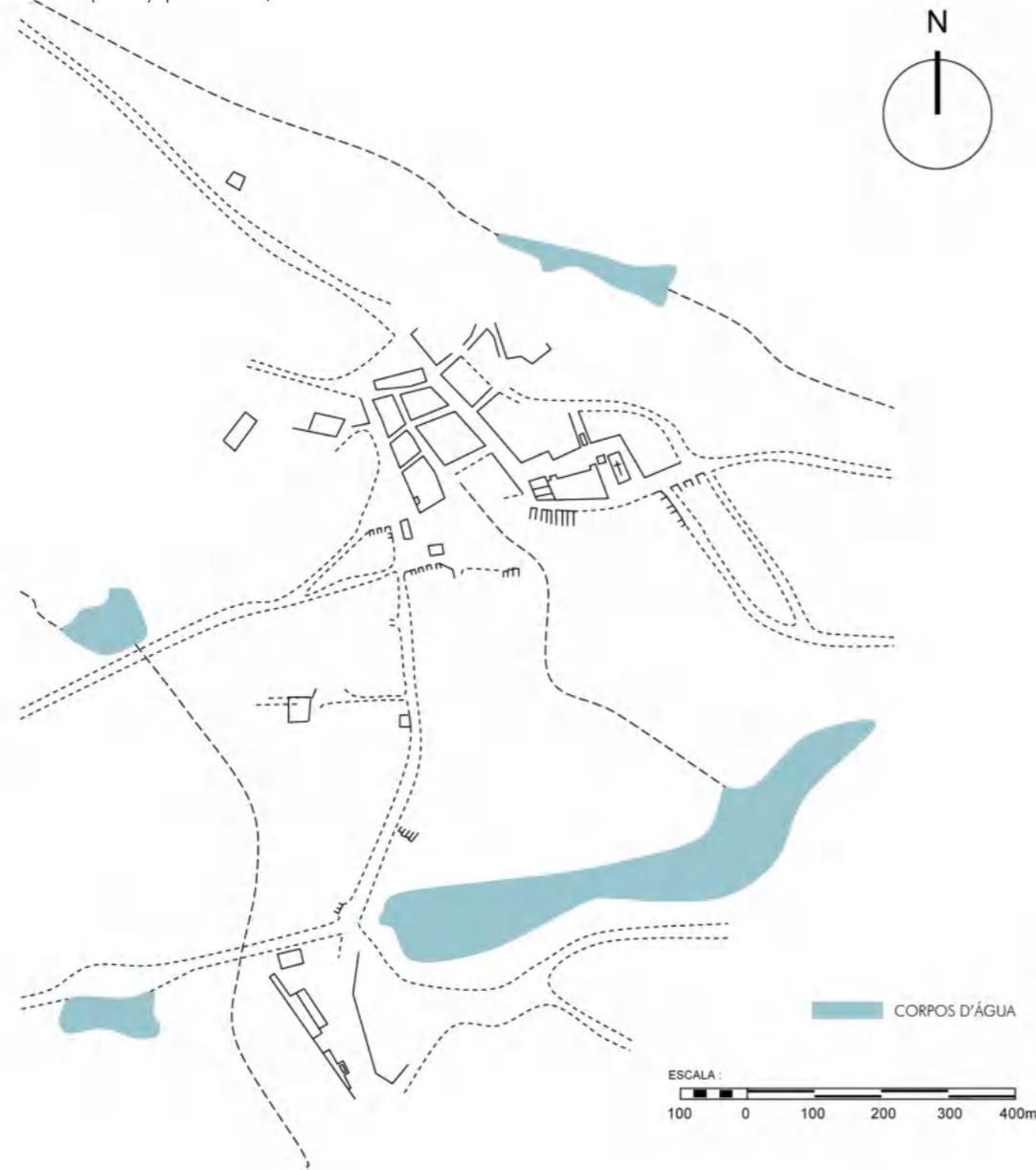
Com o advento do automóvel, a partir de 1930, a cidade passa a adaptar seu núcleo central em expansão para o transporte rodoviário. O espaço campinense a uma economia internacionalizada passa a adquirir modernos elementos urbanos que vão configurando novos aspectos para o centro da cidade, tais como: fábricas, armazéns para mercadorias em trânsito, luz elétrica, cinemas, bancos, clubes, escolas, jornais, telefones, hotéis e pensões (CÂMARA, 1998).

A implantação desses equipamentos condiciona o surgimento de novos vetores de expansão populacional, mesmo com uma densidade de edificações ainda muito baixa. A **figura 30** apresenta uma cartografia datada de 1930, onde pode-se perceber que a área urbana foi praticamente triplicada em consideração ao que se pode analisar na cartografia de 1907.

Esse crescimento acelerado em aproximadamente três décadas foi de fundamental importância para a conformação de um solo fértil para a modernização que viria a se tornar o anseio de diversas cidades brasileiras em meados do século XX, com as políticas higienistas e de remodelação arquitetônica dos centros históricos, conforme será abordado no tópico a seguir. Além disso, tal demanda populacional refletiu na necessidade de aprimoração dos serviços urbanos de infraestrutura, corroborando para o surgimento de novos loteamentos urbanos e “melhorias” no centro urbano até então consolidado.

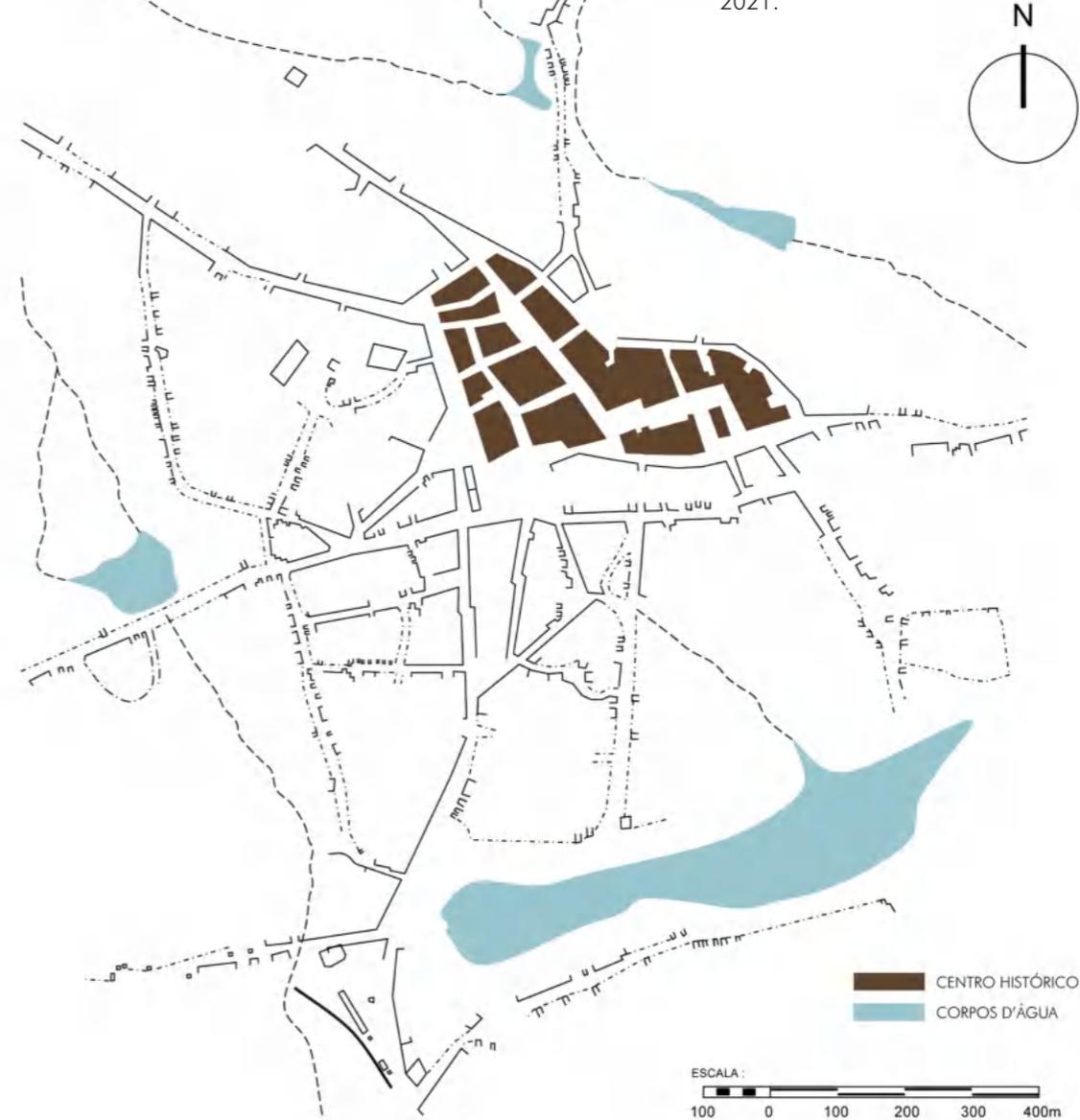
1907

Fig. 29 | Cartografia de Campina Grande (1907).
Fonte: adaptado de Porto (2007) pelo autor, 2021.



1930

Fig. 30 | Cartografia de Campina Grande (1930).
Fonte: adaptado de Porto (2007) pelo autor, 2021.



Entre os anos de 1930 e 1950, a cidade de Campina Grande sofre transformações significativas em seu tecido urbano, em decorrência dos anseios por uma paisagem moderna em contraposição a arquitetura oitocentista vigente na cidade. Conforme aponta Queiroz (2008, p. 156), a cidade foi alvo de medidas higienistas modernizadoras, sobretudo no que se refere às preocupações com a circulação urbana através de “novos fluxos e velocidades advindas com o adensamento citadino, com a diversificação das atividades produtivas e com o surgimento do automóvel”

No cenário da década de 50, “Campina Grande bradada como caótica pela imprensa local dos anos 1930 era o resultado da transformação do seu espaço urbano em locus do sistema produtivo” (QUEIROZ, 2008, p. 236). Em especial, nos últimos anos da década, a força econômica sobre o comércio do algodão já não sustentava a “projeção contínua da cidade”, a industrialização, fruto da visão desenvolvimentista, começa a tomar cena no contexto local (LEITE, 2020).

Como apresenta a reportagem no Diário da Borborema em 1957, “Pensemos em Indústria”, emerge uma oportunidade de adotar uma mentalidade industrial para dar continuidade ao crescimento local:

Os observadores da vida campinense vêm notando, não sem certo pessimismo, que já não poderemos manter com a mesma galhardia de antes o domínio do comércio nordestino. (...) Ainda podemos ostentar, com justo motivo de orgulho, o título de cidade de mais intensas atividades comerciais na região que se estende até recuados rincões dos estados vizinhos. (...) Não temos, no entanto, motivos para receios alarmistas, desde que poderemos arrumar a nossa economia em outro poderoso fator de desenvolvimento: a indústria. (...) O momento é mais que oportuno para a criação de uma mentalidade industrial. Devemos pensar desde logo na formação de capitais, no estudo dos mercados, sem muito confiar em promessas simbólicas de que seremos ajudados por capitalistas de fora. Os homens que construíram a grandeza do empório comercial que foi e ainda é campina grande, esses mesmos homens poderão, com seu arrojo, com sua inteligência, com sua visão, lançar os fundamentos do parque industrial campinense. (SOUZA apud. DIÁRIO DA BORBOREMA, 2016, p. 67)

MEADOS DO SÉCULO XX: INDÚSTRIAS DA MODERNIDADE

No entanto, o processo de instauração do segmento industrial para o impulsionamento da economia campinense não se deu de forma facilitada. Cabe ressaltar que a cidade carecia de serviços de infraestruturas adequados para o funcionamento das unidades fabris, bem como de incentivos fiscais que evocassem a atenção para o lucro de operação e comercialização de empresas e serviços naquele local.

O economista Celso Furtado (1959) escreveu a obra “Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste” e tratou de forma elucidativa sobre os problemas que assolavam a região nordestina no final da década de 50, apontando para direcionamentos necessários, entre eles, a criação da SUDENE/ Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste, como forma de diminuir as diferenças sociais e econômicas regionais brasileiras.

Dessa forma, foi criada em 15 de dezembro de 1959, a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste/ SUDENE, através da Lei no 3.692, como uma forma de intervenção do Estado no Nordeste, com o objetivo de promover e coordenar o desenvolvimento da região, através de uma autarquia subordinada diretamente à Presidência da República, e sua secretaria executiva coube a Celso Furtado de 1959 a 1964, este foi o responsável pela estratégia de atuação do órgão, definida a partir do diagnóstico apresentado em seu livro *A operação Nordeste*, de 1959.

Na década de 60, a cidade recebeu incentivos fiscais da SUDENE, que instalou no local, onze novas indústrias, e aprovou incentivos para a ampliação de dez, e reformulação de cinco. Observou-se que a geração de emprego e renda oriunda da política de industrialização regional, atrelada à política municipal, dinamizou a economia da cidade, ocorrendo o surgimento de novos bairros, e a construção de uma arquitetura que adotou uma linguagem moderna, atraindo profissionais de mais distintas cidades do país, principalmente, de Recife, Pernambuco, que construíram no local, novas paisagens urbanas modernas.

E sobre o processo de desenvolvimento econômico campinense, Silva Junior (2009) destacou que Campina Grande viveu dois ciclos econômicos importantes: o do algodão e da industrialização, sendo que esses dois ciclos mostraram-se interlaçados. As indústrias de beneficiamento foram as que surgiram primeiro, havendo, porém, casos de algumas mais recentes, como a usina de algodão de Campina Grande, fundada no ano de 1957. As de transformação, em grande maioria, foram instaladas a partir de 1940 (**Figura 31**), tendo-se dado um incremento industrial ainda mais pronunciado a partir de 1950, acompanhando diretamente a projeção maior da cidade na região (CARDOSO, 1963).

Lima (1996) escreveu outro trabalho que tratou sobre o processo de industrialização na cidade, colocando que entre a década de 40 a 60 do século XX, o número de indústrias e de operários em Campina Grande era maior do que a capital paraibana, João Pessoa, e que nos anos de 1950-1960, atingiu no conjunto de 92 municípios nordestinos, o 4º lugar em população e produção industrial da cidade. Tal processo acarretou mudanças no cenário urbano, fazendo surgir uma “nova Campina”: moderna, com novas ruas, avenidas, e edificações.

A constatação da interferência da SUDENE no desenvolvimento urbano industrial campinense é unânime entre pesquisadores de áreas como a geografia, a história, tanto que, Almeida (2011) concluiu em sua pesquisa que a causa pela qual a indústria despontou em Campina Grande, deveu-se às interferências advindas do poder do Estado, a começar de 1960:

Sob as promessas econômicas da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), a Federação das Indústrias do Estado da Paraíba (FIEP), com sede em Campina Grande, liderou um processo por distintas configurações de estímulos, o que permitiu o desenvolvimento da estrutura produtiva campinense. A SUDENE determinou a cadência de um novo crescimento urbano para Campina Grande, através do capitalismo monopolista, com a entrada de nova política industrial, o que resultou na reestruturação de Campina Grande (ALMEIDA, 2011, p. 20).

Em 1963, o empresário Newton Rique foi eleito prefeito, e possuía como meta, atrair grandes indústrias para a cidade (ALVES, 2012, p.50), apoiar as pequenas indústrias e fortalecer a estrutura econômica do município. Para isso, criou a Secretaria de Indústria e Comércio que fornecia orientação para empresários que desejassem se instalar na cidade. Sua gestão resultou na inserção de Campina Grande no cenário nacional, reconhecida por sua boa localização, infraestrutura, mão de obra, e recursos naturais favoráveis para novos empreendimentos.

Interessante perceber de que forma a implantação das unidades fabris configuraram uma nova dinâmica de organização espacial na cidade. Pois as indústrias passaram a assumir a função de polos de atração para o adensamento de operários nas áreas vizinhas, bem como seguiam a lógica de proximidade aos principais corpos hídricos da cidade, sendo o açude Velho na zona central e o açude de Bodocongó na extensão oeste da cidade (**Figura 32**). Sobre esse processo de expansão urbana, Cardoso (1963) realiza uma leitura das transformações que estavam acontecendo na época:

Os bairros apresentam algumas vezes, uma concentração maior desta ou daquela atividade, servindo essa diferença de funções para bem caracterizá-los. Atualmente observa-se em Campina Grande uma acentuada tendência à formação de duas zonas industriais: ao sul do açude Bodocongó, ou seja, a noroeste da cidade, surge uma zona de indústrias de couro, óleos vegetais, papel, pré-moldados, tecidos; no setor sudeste, próximo ao açude Velho e à estação da estrada de ferro, aparecem estabelecimentos maiores como a SANBRA, a Anderson Clayton, Rique e outras (CARDOSO, 1963, p. 07).

Frisa-se que nesse momento os agrupamentos industriais implantavam-se de forma espontânea segundo a lógica de aproximação ao abastecimento hídrico, escoamento mercadológico e potencial de consumo - considerando que a zona comercial correspondia ao velho núcleo, estendendo-se desde o Mercado Velho até a Maciel Pinheiro, havendo tendência para a ligação entre estes dois trechos comerciais.



Fig. 31 | Cartografia de Campina Grande (1945).
 Fonte: adaptado de Porto (2007) pelo autor, 2021.



1945

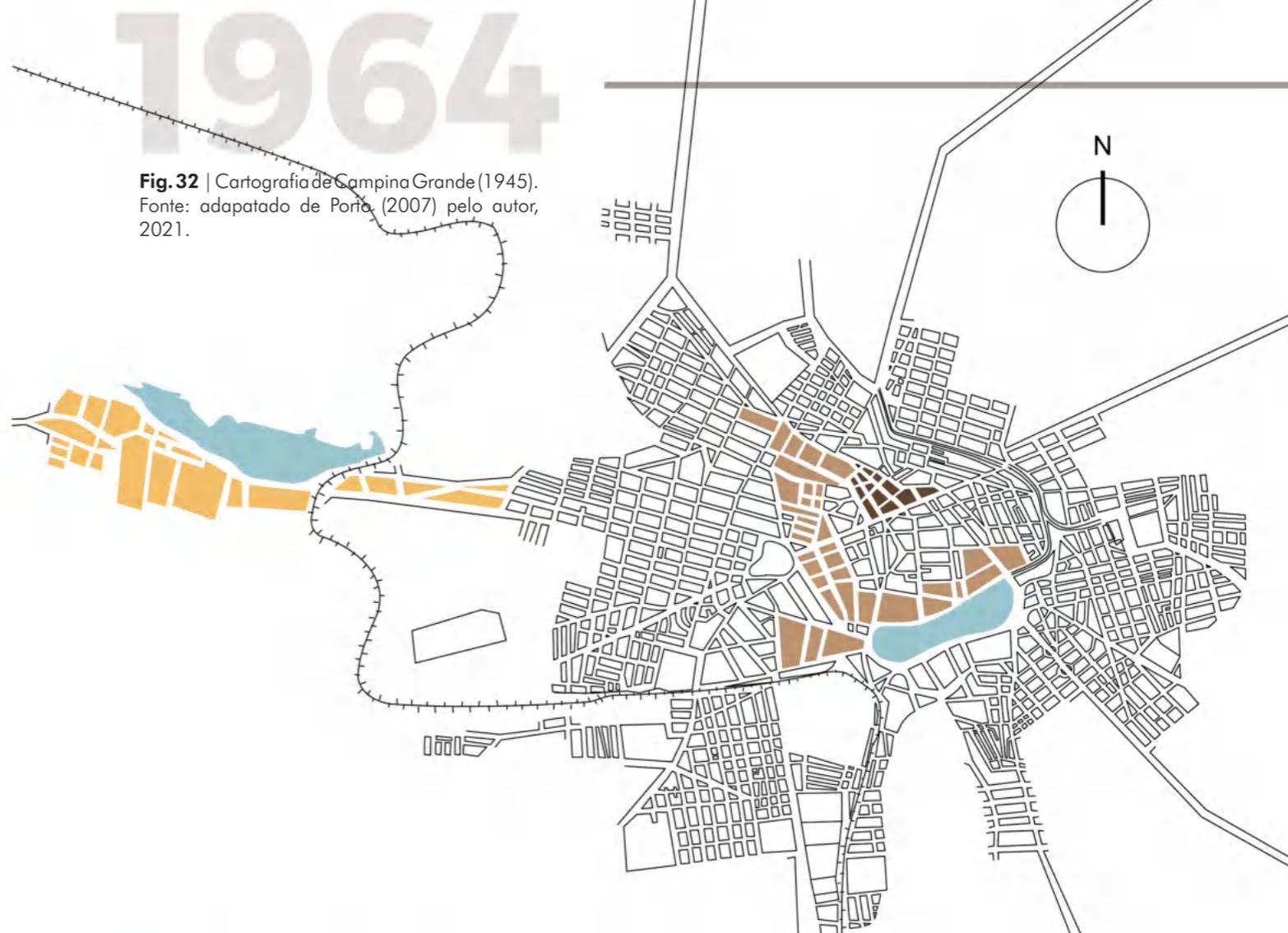


Fig. 32 | Cartografia de Campina Grande (1964).
 Fonte: adaptado de Porto (2007) pelo autor, 2021.

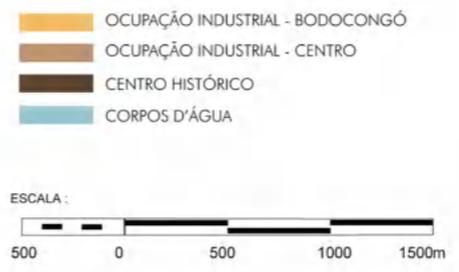




Fig. 33 | Capa do documento intitulado "Cadastro Industrial do Estado da Paraíba". Fonte: FIEP, 1969.

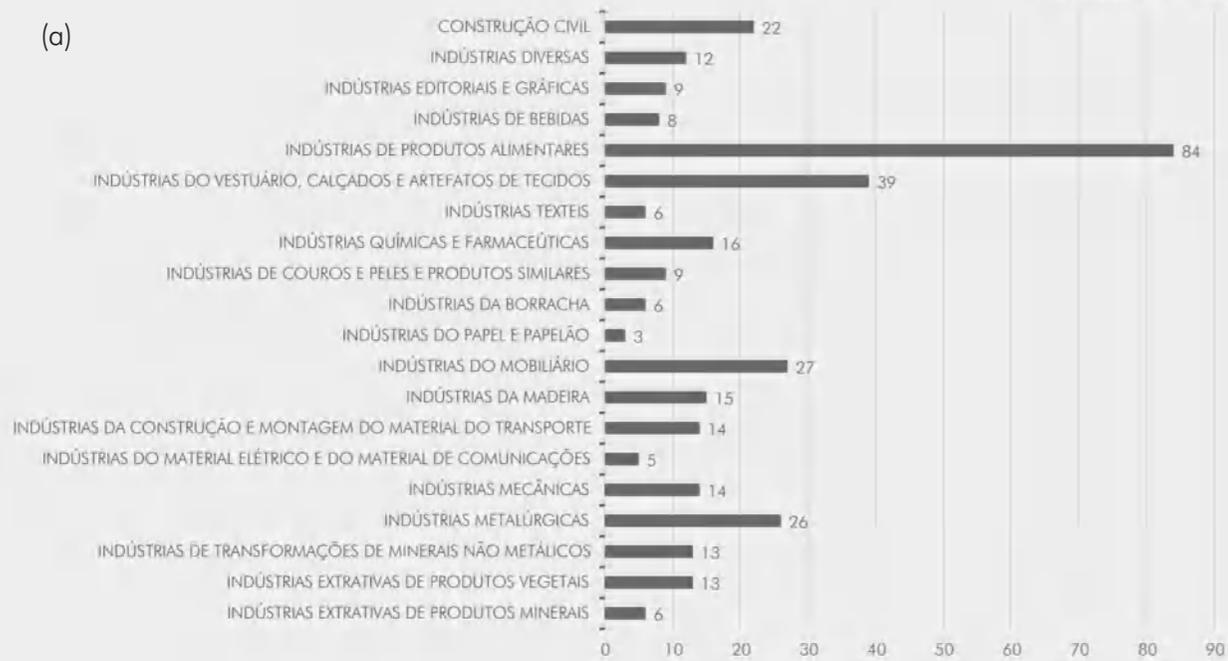
Destaca-se ainda a produção industrial campinense na década de 60, que pode ser compreendida enquanto o período de apogeu da industrialização campinense. Tal afirmação é reforçada com a publicação do Cadastro Industrial da Paraíba (1969) realizada de forma pioneira no Estado pela Federação das Indústrias do Estado da Paraíba/ FIEP, trazendo consigo dados informativos sobre as unidades fabris implantadas na região até outubro de 1969 - período de publicação do documento (**Figura 33**).

O cadastro dividiu-se em quatro partes: 1) Relação das indústrias por ordem alfabética dos municípios; 2) Relação das indústrias por ordem alfabética das razões sociais; 3) Relação das indústrias por razão de atividade industrial; 4) Relação de todos os municípios com o número de indústrias existentes em cada um. Nota-se com base nesses dados que o município de Campina Grande, destacava-se no Estado da Paraíba, em primeiro lugar no *ranking*, com 351 indústrias, empregando 6.239 operários estando a capital João Pessoa, em segundo lugar com 302 fábricas, empregando 5.664 operários.

Nesse sentido, alguns segmentos industriais recebem maior relevância em decorrência do número de indústrias implantadas nesse período, são eles: 1) Produtos alimentares (84 unid.); 2) Vestuário, calçado e artefatos de tecido (39 unid.); 3) Mobiliário (27 unid.); 4) Metalúrgicas (26 unid.); 5) Construção civil (22 unid.).

Prioriza-se extrair deste documento à essa abordagem voltada ao estudo da relação entre patrimônio industrial e arquitetura, o levantamento dos segmentos das indústrias vinculadas à construção civil, considerando que este período, foi um dos mais ricos e profícuos no cenário da modernidade campinense, havendo um "boom" na área, devido a uma série de fatores, destacando-se as consequências da implantação do distrito industrial com a instalação de novas fábricas, financiadas pela SUDENE (AFONSO, 2018). Portanto, os dados sistematizados na **figura 34** revelam os principais setores da construção civil atendidos pelas fábricas desse segmento, bem como o protagonismo dos bairros Centro e Bodocongó nesse cenário de industrialização em comparação as demais áreas industriais.

NÚMERO DE INDÚSTRIAS POR SEGMENTO



NÚMERO DE INDÚSTRIAS FUNDADAS POR CADA ANO 1923 - 1969

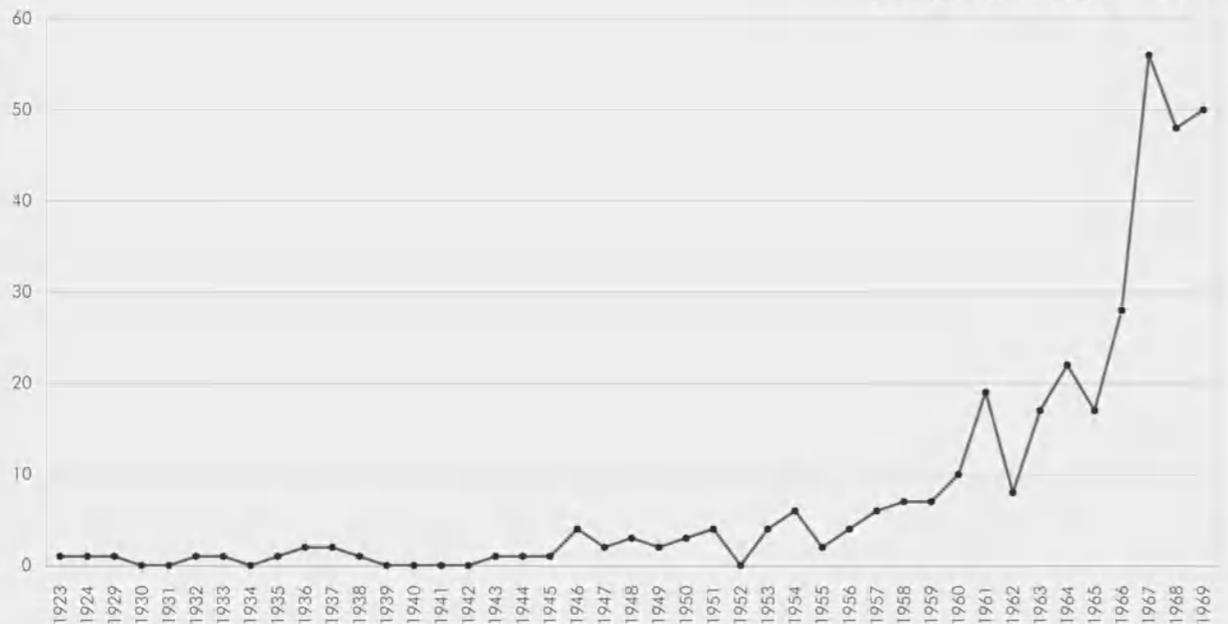
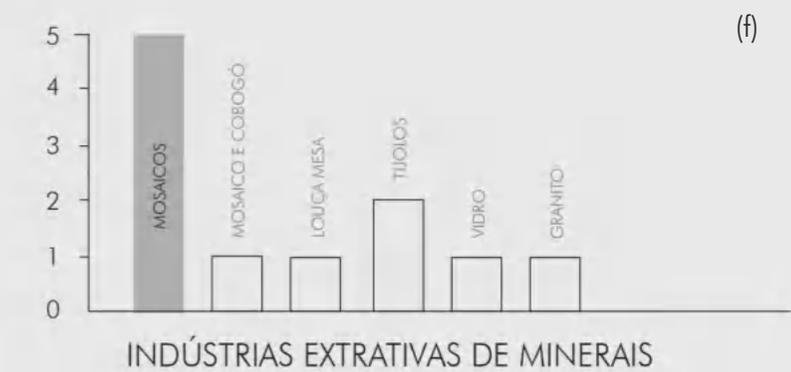
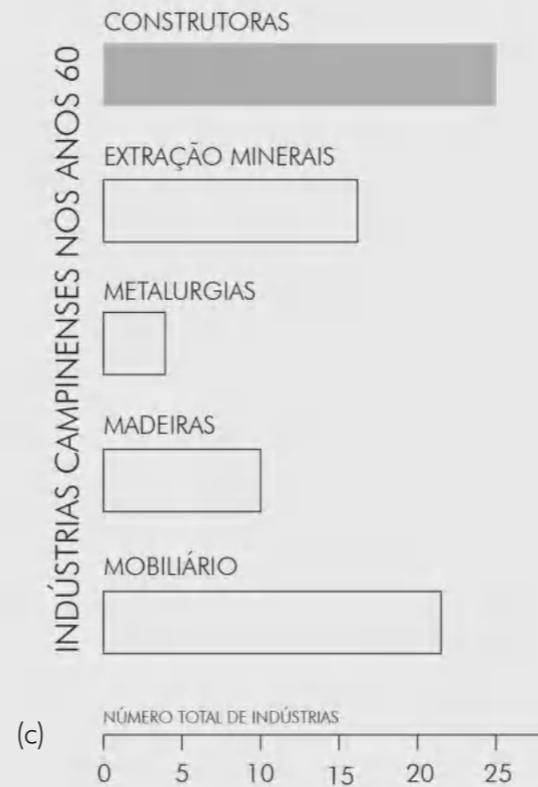


Fig. 34 | (a) relação quantitativa das indústrias fundadas em Campina Grande por segmento até 1969; (b) evolução do número de indústrias fundadas por ano de 1923 à 1969; (c) relação quantitativa das indústrias instaladas especificamente nos anos 60; (d) percentual de concentração de indústrias em bairros de Campina Grande (1923-1969); (e) quantificação das tipologias de usos das indústrias vinculadas ao segmento da construção civil em Campina Grande; (f) quantificação das tipologias de usos das indústrias vinculadas ao segmento da extração mineral. Fonte: adaptado de FIEP (1969) pelo autor.



Ainda em meados do 1964 instaura-se um período de grandes expectativas, conforme aborda Souza (2016), sobre os projetos de atuação da SUDENE para Campina Grande através da implantação do primeiro parque industrial planejado da cidade. A população campinense ansiava por esse episódio desde 1959, onde de forma quase que inédita, os candidatos à prefeitura - entre esses destacava-se a figura de Newton Rique, empresário e político campinense; apresentavam programas administrativos através de documentos escritos e publicados a qual com bases progressistas delimitava o caminho para desenvolvimento da cidade rumo a industrialização, a chamada “Revolução da Prosperidade” (LEITE, 2020).

Sendo assim, Newton Rique apresenta, passos importantes que haviam sido tomados rumo a uma Campina industrial:

Seu primeiro passo já havia sido dado em 31 de dezembro de 1963, com o decreto 3.491 no diário oficial do estado, onde o governo Pedro Gondim havia declarado de utilidade pública uma área de quase 200 hectares situados nas imediações do Aeroporto João Suassuna. Esta destinada à formação e implantação do distrito industrial de campina grande, observado como o primeiro passo deste milagre. Somada às expectativas geradas pelo segundo plano diretor da SUDENE (1963/65), que contava com uma série de benefícios federais concedidos para a implantação de cinco indústrias de grande porte (entre elas a Wallig) mais a modernização de quatro outras já existentes, semeavam a prosperidade racionalizada pela elite progressista de campina (SOUZA, 2016, p. 161).

Todavia com a intervenção militar de 1964, em âmbito federal, Newton Rique teve seu mandato cassado, interrompendo sua política industrial desenvolvimentista. Em paralelo a esse contexto aparentemente favorável para a cidade industrial idealizada por Newton Rique e o desenvolvimentismo preconizado por Juscelino Kubitschek, nos últimos anos da década de 1960, foram lançados os alicerces para a arrancada de expansão econômica do governo militar, que previa um crescimento acelerado da economia através de empréstimo em capitais estrangeiros, e a entrada deliberada de indústrias multinacionais em terras brasileiras (SOUZA 2016).

DO FINAL DO SÉCULO XX A PERSPECTIVAS NA ATUALIDADE: OS DISTRITOS INDUSTRIAIS PLANEJADOS

Nesse período, observou-se que a existência de infraestrutura adequada para implantação pioneira da empresa de fogões Wallig Nordeste S/A, considerada uma indústria de alta tecnologia detentora de um grande espaço no mercado nacional, atrairia a instalação de outras empresas ao novo Distrito sobre incentivos da SUDENE, como a Cande em 1964, a Indústria de Construções Pré-moldadas S/A (INCOPRESA) em 1965, a Bentonit União Nordeste S.A. em 1967, a Arbame Mallory do Nordeste S/A em 1968 e a Besa – Borracha Esponjosa S/A em 1969.

O processo de industrialização evidenciado em Campina Grande acentuou-se no período denominado de Milagre Econômico. Neste momento, particularmente, a partir de 1970, o Brasil contabilizava a mudança gradual do processo econômico agrário para o agroindustrial e industrial (AFONSO; GARCIA, 2020). No caso de Campina Grande, sob o incentivo da Sudene, verificou-se a concentração e constituição de capital para instalação do distrito industrial da cidade através de incentivos que contribuíram para torná-la no período de 1969 a 1979, um dos grandes centros da atividade industrial moderna, tanto do Estado como também do interior nordestino (OLIVEIRA; SANTOS, 2010).

Esse cenário corroborava na consolidação de um novo bairro estritamente industrial na zona sul da cidade de Campina Grande, que já havia sido planejado pela política de Newton Rique com o apoio da SUDENE no início dos anos 60. Contudo, as fábricas até então instaladas encontraram dificuldades em manter as operações em decorrência da falta de políticas que incentivassem esse parque industrial nas décadas seguintes.

Em 1976, as medidas para o crescimento acelerado da economia começam a respingar de forma mais enfática na SUDENE, as reportagens “Indústria preocupada com a preservação da Sudene” (FISCO, 1976, nº 44), e “Paraíba mantém incentivos apesar da contenção federal” (FISCO, 1976, nº 45), vão trazer aspectos como o sobrecarga de encargos financeiros sobre a indústria e como essa prática tem afetado no seu poder competitivo, assim como a

contenção de gastos do governo federal, que prejudica a manutenção e regularização fiscal das empresas no estado (LEITE, 2020). Sendo assim, as décadas de 80 e 90 são marcadas pela desativação progressiva de diversas unidades fabris nos então polos fabris em atividade da cidade (**Figura 35**) no bairro de Bodocongó e no novo Distrito Industrial.

○ “concreto” que existiu do parque industrial, para além das paredes de seus galpões, parece não ter passado de uma encenação, daquelas que as aspirações são maiores que as capacidades de consecução. Enquanto pretendo polo industrial do nordeste, o governo militar parece ter “iluminado” suas fragilidades ao indisponibilizar verbas e financiamentos (SOUZA, 2016, p. 184).

A retomada de uma política local de industrialização em grande escala é recente, remete-se as diretrizes para um plano estratégico de desenvolvimento de Campina Grande até 2035, elaborado a partir de ação conjunta entre a Federação das Indústrias do Estado da Paraíba/ FIEP e a Prefeitura Municipal, com colaboração do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba/ IFPB e consultoria da empresa Macroplan, contratada pela FIEP, tendo um investimento inicial de R\$500 mil pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste/ SUDENE.

Dentre os programas propostos, cabe destaque para o complexo produtivo Aluízio Campos, que se constitui de uma área de aproximadamente 800 hectares (20% a 25% da mancha urbana da cidade) na qual prevê-se a implantação, nos próximos anos, de um sistema produtivo que integrará: 1) Um complexo industrial; 2) Um complexo logístico (armazenamento, transportes, comércio atacadista e distribuição); 3) Instituições de P&D e empresas de base tecnológica de serviços avançados; 4) Um jardim botânico; 5) Um grande conjunto habitacional - que já obteve conclusão nas primeiras etapas do programa (CAMPINA GRANDE, 2017).

○ O complexo residencial do Aluízio Campos está localizado na zona sudeste do município, às margens da rodovia BR 104, na área de transição rural-urbana de Campina Grande (**Figura 36**). Para o

complexo industrial e logístico, já uma carteira de pedidos de localização, contando com aproximadamente 600 empresas. O projeto é considerado de longa maturação e, “caso seja conduzido de acordo com as melhores práticas na área, tem o potencial de configurar-se como o principal polo estratégico de negócios e dinamismo para a cidade” (CAMPINA GRANDE, 2017).

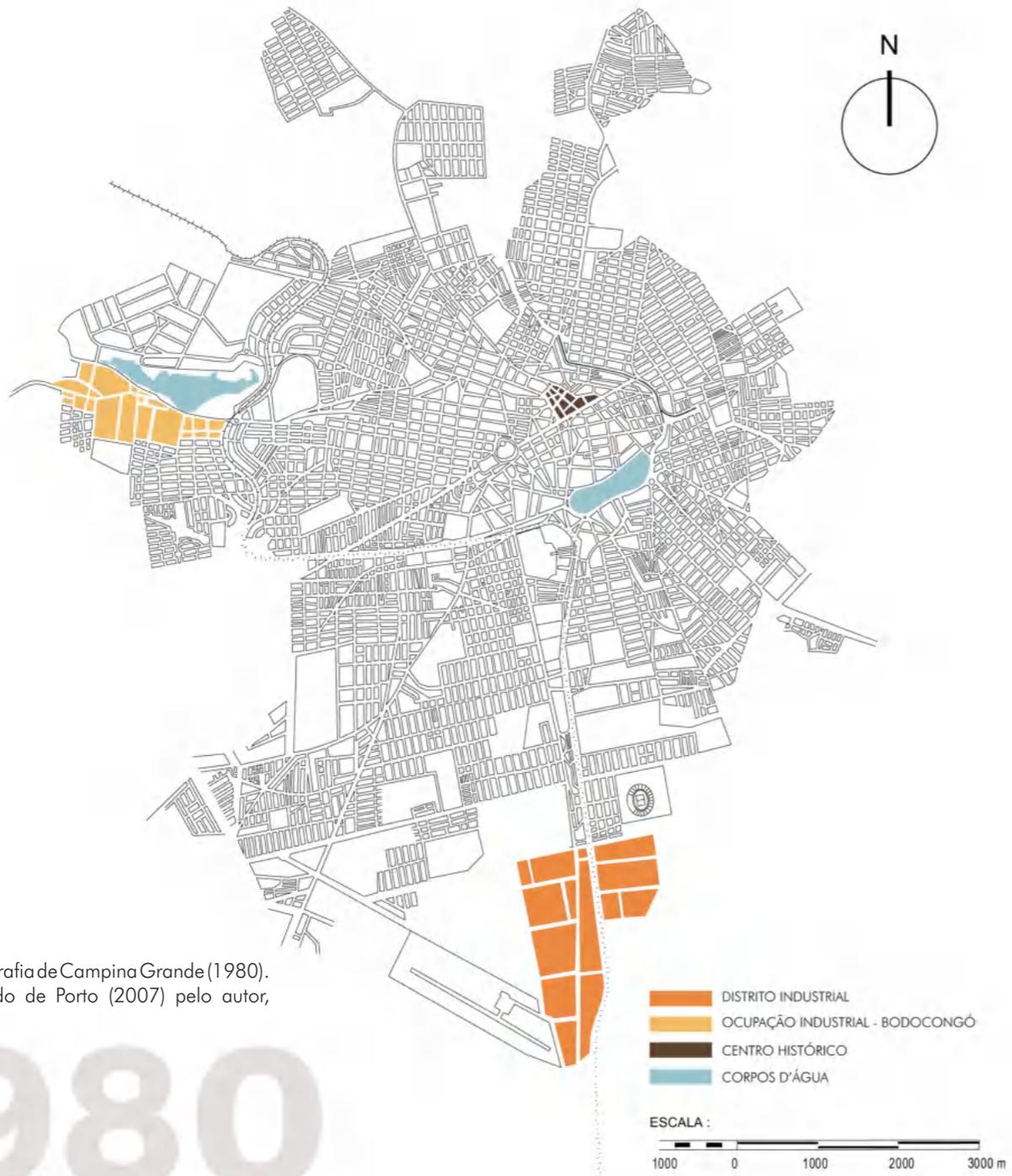
Diferentemente dos ciclos industriais da economia campinense abordados anteriormente, a proposta desse novo complexo seria atrair indústrias leves e de base tecnológica. Essa logística compreenderia a produção de bens de consumos duráveis, semiduráveis e não-duráveis; reforçando ainda o apelo ambiental para a operação desse segmento.

A proposta seria evitar os segmentos mais poluentes do segmento ligados a cimento e vidro, papel e celulose, curtumes, etc. E estimular os mais tecnológicos, incluindo a indústria 4.0, que se refere à integração e controle da produção a partir de sensores e equipamentos conectados em rede e da fusão do mundo real com o mundo virtual. Em relação à questão ambiental está previsto o tratamento e destinação de resíduos industriais. O componente industrial deverá ser integrado por clusters de indústrias leves e de alta tecnologia, encadeamentos produtivos e centrais de utilidades industriais (LIMA et al., 2019, p. 16).

Em suma, nota-se que tais projetos políticos assumem uma postura de modernização da economia criativa local, no entanto, em detrimento dos polos industriais consolidados na cidade. Essa fato implica no abandono de um rico acervo fabril que fez parte da historiografia da cidade. Vale ressaltar ainda que o patrimônio arquitetônico industrial campinense não teve seu reconhecimento nas políticas legais municipais, seja em órgãos preservacionistas do patrimônio ou em ferramentas administrativas de controle urbano, a exemplo dos planos diretores. Tirando partido disso, o desaparecimento dessas unidades fabris da mancha urbana da cidade, como aconteceu nos bairros do Centro e Bodocongó e tende a acontecer no Distrito Industrial, são reflexos dessa falta de atuação em prol da preservação da memória e arquitetura industrial.

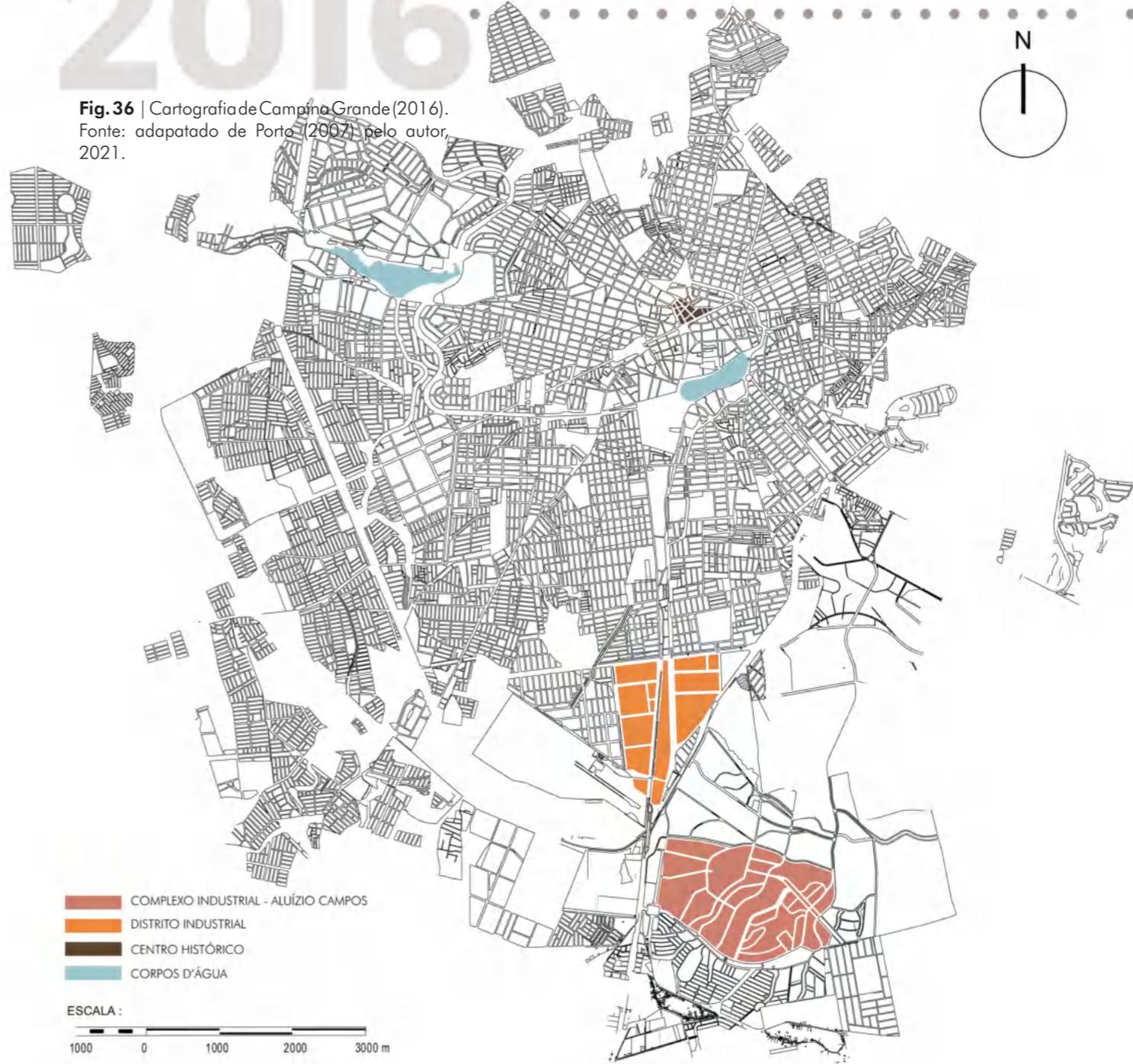
1980

Fig. 35 | Cartografia de Campina Grande (1980).
Fonte: adaptado de Porto (2007) pelo autor,
2021.



2016

Fig. 36 | Cartografia de Campina Grande (2016).
Fonte: adaptado de Porto (2007) pelo autor,
2021.



4.2

O LUGAR: A PAISAGEM INDUSTRIAL DO BAIRRO DE BODOCONGÓ

Essa seção possui como objeto de estudo a análise da paisagem natural e construída do bairro de Bodocongó em Campina Grande, agreste paraibano do nordeste brasileiro, que teve sua origem e consolidação vinculadas ao processo de modernização e industrialização regional (AFONSO; GARCIA, 2020), ocorridos nas décadas de 50 a 70 do século XX.

O objetivo é observar o diálogo entre arquitetura, paisagem e patrimônio industrial, refletindo sobre as mudanças sofridas nas paisagens naturais e construídas deste bairro ao longo de sete décadas, baseadas em documentos originais e gerados pela pesquisa, analisando-se o que foi mantido de sua paisagem natural, e de sua história arquitetônica vinculada ao segmento industrial.

Como mencionado anteriormente, o lugar onde está localizado o açude de Bodocongó originou de forma espontânea a instalação de um distrito industrial, que sediava ali curtumes, matadouro público, indústrias de calçados, uma grande fábrica têxtil, além de empresas do segmento da construção civil, que foram atraídas pela existência do açude que fornecia água para estas empresas fabris.

Considerando-se tal fato, algumas questões foram elencadas a fim de justificar a abordagem do tema, tais como: 1) Pode-se afirmar que a construção do açude Bodocongó contribuiu para a implantação natural de um bairro industrial na cidade, atraindo para o local, a instalação de várias fábricas de distintos segmentos?; 2) Como encontra-se essa paisagem natural do entorno do antigo açude nos dias atuais?; 3) O fato da prefeitura não ter incentivado a tendência industrial “natural” do bairro, pois estava focada na implantação de um novo distrito industrial projetado e apoiado pelas políticas nacional e regional da SUDENE, pode ter gerado uma ocupação urbana desordenada do lugar?; 4) O fato do plano diretor da cidade não tratar o bairro como um conjunto formado por uma paisagem natural e construída a ser preservada, teria prejudicado a manutenção do acervo industrial ali existente e que atualmente, encontra-se em grande parte demolido ou descaracterizado?

Para refletir sobre tais questionamentos e procurar caminhos ou respostas, a investigação apoia-se na metodologia da história da arquitetura e do urbanismo desenvolvida por Serra (2006) que propõe o estudo do objeto compreendido como um processo, que dialoga com um sistema que o circunda, composto por aspectos geográficos, históricos, sociais, culturais, econômicos e políticos.

Para tanto utiliza como fontes documentais, as informações primárias, baseadas na coleta de dados em arquivos públicos e privados, na busca de documentos escritos, imagens, mapas; em depoimentos coletados através da metodologia da história oral, como também, em imagens geradas por pesquisa desenvolvida por Barros Filho e Jales (2020), sobre áreas urbanas em beira d'água, tais como, mapas com base de dados georreferenciados; mapa topográfico com as curvas de nível do local, obtido a partir do arquivo base de Campina Grande (Seplan/PMCG), volumetria da área estudada e seus elementos (relevo, edificações e vegetação) através da metodologia VGA em multifatia.

Como fontes secundárias, utilizam-se as pesquisas desenvolvidas em programas de pós-graduação, considerando-se que por ser um tema inédito local que dialoga com as variantes da pesquisa que se apoiam na modernidade, industrialização e cidade, inexistem livros publicados especificamente sobre o assunto. Procurou-se integrar distintos textos, artigos de diferentes áreas, como sociologia, educação, geografia, urbanismo, e demais áreas que contribuem com a história urbana do bairro. Considera-se de fundamental importância a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade destes saberes.

No que é referente à discussão do tema apresentado, aponta-se para a necessidade em se refletir e debater sobre o resgate e salvaguarda das antigas áreas industriais modernas e suas inserções como zonas de preservação nos planos diretores municipais, tratando-as como questões de planejamento urbano, além do debate patrimonial histórico cultural, apoiando-se para tanto em autores como Bruna (2002), a Carta de Nizhny Tagil (2003), Köhl (2008), Lacerda e Zanchetti (2012), Afonso (2018), entre outros.

UM NOVO BAIRRO ÀS MARGENS DO AÇUDE DE BODOCONGÓ

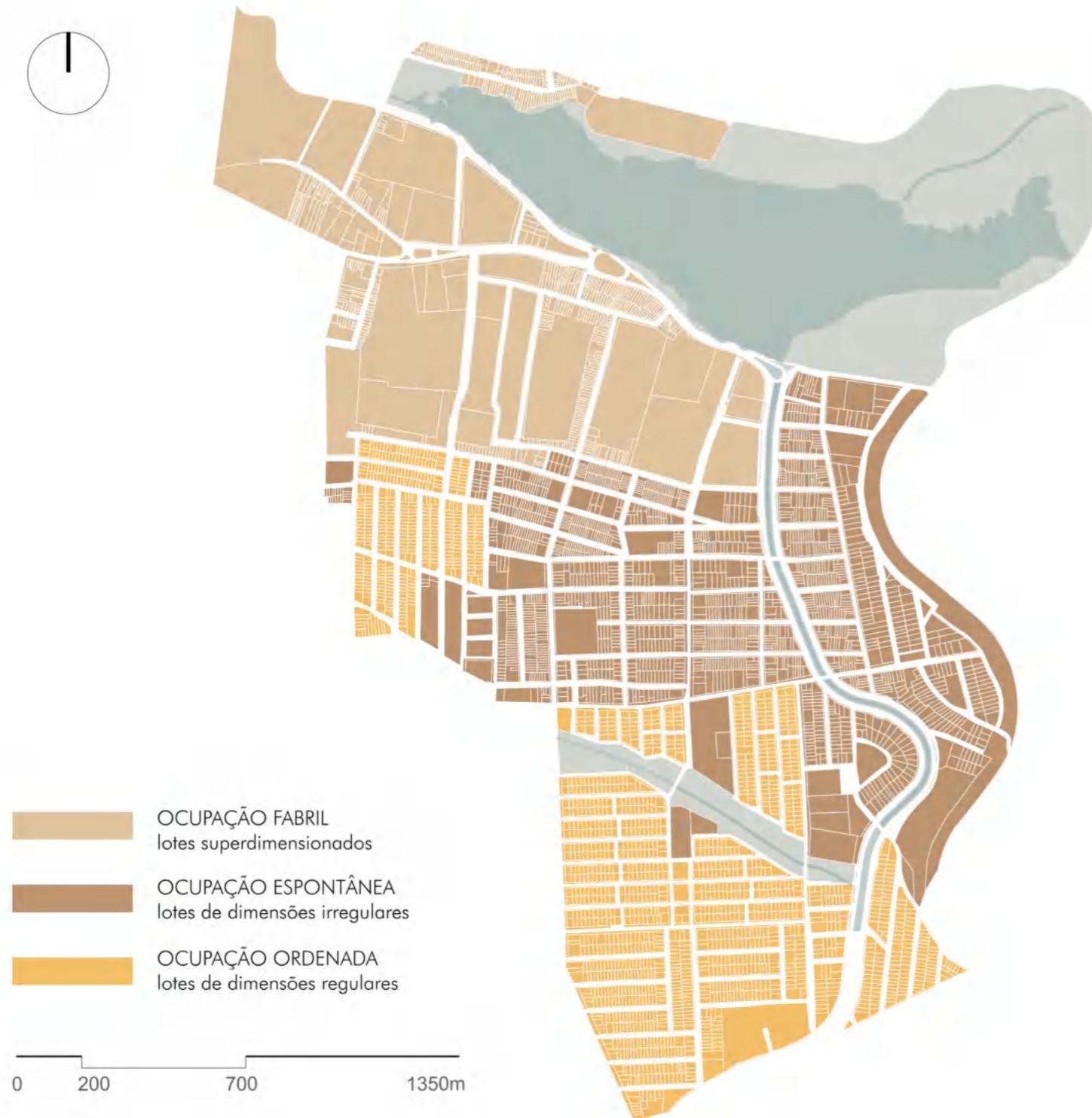
Este tópico trata de discutir sobre a hipótese de que a construção do açude no bairro de Bodocongó contribuiu para a implantação natural de um bairro industrial na cidade, atraindo para o local, a instalação de várias fábricas de distintos segmentos. Partindo do pressuposto que a industrialização campinense atingia seu apogeu em meados do século XX e que a diversificação de sua economia industrial era um cenário emergente.

A palavra Bodocongó segundo Maria (2017, p. 27) é de origem indígena, dos índios cariris, e significa “águas que queimam”. Este nome era dado ao riacho que cortava o sítio Ramada, localizado a 5,6 km de distância do centro da cidade de Campina Grande. A água desse riacho possuía um alto teor de salinidade, sendo imprópria para consumo humano, servindo, contudo, para outros usos.

Mesmo com tal propriedade de suas águas, o riacho alimentou a construção de um açude que foi planejado e construído no início do século XX – a partir de 1911 até 1916 – para contribuir com a escassez no abastecimento de água na cidade: o açude de Bodocongó. Tal obra foi realizada na gestão do então prefeito Cristiano Lauritzen que em parceria com o Governo Federal e sua política de “açudagem”, executaram o açude que mesmo não possuindo uma água potável, serviu para incentivar o desenvolvimento daquele lugar, criando em seu entorno, uma comunidade que logo se transformaria em um bairro da cidade.

Em paralelo à construção do açude foram se implantando no local, edificações de uso industrial, como fábricas dos mais distintos segmentos e curtumes – conforme será visto a seguir, que o tornaram desde a sua origem, um bairro industrial e operário, que utilizaram as águas do reservatório para o desenvolvimento de seus empreendimentos (MARIA, 2017, p. 27).

Em uma análise prévia da morfologia urbana do bairro (**Figura 37**), percebe-se que a instalação das unidades fabris deu-se de forma “natural” nas áreas que margeiam o açude em suas orientações sul e sudoeste, com lotes de grandes dimensões compatíveis com



as necessidades de operação industrial. Essa concentração deu-se sobretudo pelas maiores dificuldades de implantação nas porções nordeste e leste das margens do açude que apresentam desníveis topográficos mais acentuados. Além disso, priorizou-se a localização próxima ao principal eixo de circulação e conexão com o centro comercial da cidade - atualmente compreendido enquanto o trecho das ruas Aprígio Veloso e Rodrigues Alves.

Em consonância a esse processo de ocupação fabril, nota-se uma ocupação espontânea em lotes irregulares de menores dimensões que herdaram as características das primeiras vilas operárias que se instalaram no local. Em sua grande parte eram compostas por trabalhadores vindos de outras localidades e que fixavam moradias nas áreas próximas as fábricas, a fim de facilitar a logística de mobilidade. Com o passar dos anos, essa ocupação mantém seu caráter majoritariamente residencial, no entanto perde sua característica operária em decorrência da progressiva desativação do conjunto industrial - como será abordado posteriormente.

Com o reconhecimento legal da área enquanto bairro da zona urbana de Campina Grande, tem-se uma ocupação ordenada na extremidade sul do bairro. Por se tratar de uma ocupação mais recente, as construções estão implantadas em lotes de dimensões com uma maior regularidade dimensional, pois tendem a se adequar as legislações municipais de uso e ocupação do solo. A essa porção do bairro também foi mantida a função residencial em maior proporção aos usos comerciais, institucionais ou de serviços. Contudo, o adensamento populacional progressivo do bairro condicionou a implantação de equipamentos que visassem atender de forma autossuficiente essa população que ali estava, conforme analisa Almeida (2010):

Bodocongó, até 1990, caracterizava-se pelo dinamismo industrial e pelo crescimento habitacional. O bairro já dispunha, além das fábricas, de várias escolas públicas, universidades e de um comércio que atendia às necessidades imediatas de sua população (ALMEIDA, 2010, p. 35).

Fig. 37 | Classificação morfológica do processo de ocupação do bairro de Bodocongó a partir da variável de geometria dos lotes. Fonte: autor, 2021.

Para uma melhor compreensão dessa tendência natural que consolidou um distrito industrial no bairro de Bodocongó, recorre-se ainda ao estudo do processo evolutivo de ocupação dessas fábricas durante o século XX e início do século XXI. O levantamento de dados dessa investigação utilizou-se do Cadastro Industrial do Estado da Paraíba (FIEP, 1969) e de pesquisas acadêmicas desenvolvidas nos últimos anos que abordam a documentação e registro de unidades fabris no bairro.

A partir das informações coletadas, realizou-se a sistematização espacial pelo ano de fundação das fábricas no bairro em três recortes cronológicos (**Figura 38**). Estes visam caracterizar os cenários de surgimento, consolidação e declínio do distrito industrial. Ao todo foram levantados os registros de 18 empreendimentos fabris instalados no bairro nesse período.

Um dos primeiros empreendimentos a se implantar no bairro foi a antiga fábrica de tecidos Bodocongó de Aires & Cia (1928-1933), que ao longo dos anos, mudou de proprietário, transformando-se em S.A. Indústria Têxtil de Campina Grande (1933-1990), posteriormente (1990-2009), em Limoeiro Malharia.

Afonso e Carvalho (2015) realizaram estudos sobre esta antiga fábrica, observando que atualmente, no lugar no qual estava implantada, tudo foi demolido para se projetar e construir um Centro de Inovação e Tecnologia Telmo Araújo (CITTA), pertencente a um grupo gestor formado pelo Parque tecnológico de Campina Grande, UFCG, UFPB, FIEP, Finep, Governo Federal, Governo da Paraíba e com apoio do Sebrae.

No início da década 30, a Fábrica foi vendida ao senhor Aprígio Velloso e administrada pelos filhos, impulsionando a industrialização, não só no bairro, como em toda a cidade, empregando trabalhadores e gerando riquezas para o município. A família Velloso durante várias décadas esteve à frente do empreendimento, que criou na área do entorno da fábrica equipamentos sociais para os operários como escola, igreja, uma vila operária (AFONSO; CARVALHO, 2015, p. 10).

O ANTIGO “DISTRITO INDUSTRIAL” DE BODOCONGÓ

Esta fábrica teve um papel preponderante na criação do bairro e sem dúvida, atraiu outros empreendimentos para o local, como por exemplo, o curtume Antônio Villarim, fundado pelo empreendedor pernambucano, Antônio Villarim, que por volta de 1936, sua empresa gerava duzentos e cinquenta empregos, colaborando com o crescimento econômico e social não apenas do bairro de Bodocongó, mas de Campina Grande.

Além desses empreendimentos industriais, observou-se na pesquisa que ainda está sendo realizada por Afonso e Pereira (2020) a presença do segmento de indústrias vinculadas à construção civil que foram implantadas em torno do açude, como por exemplo, a Fábrica da Premol Indústria e Comércio S/A.

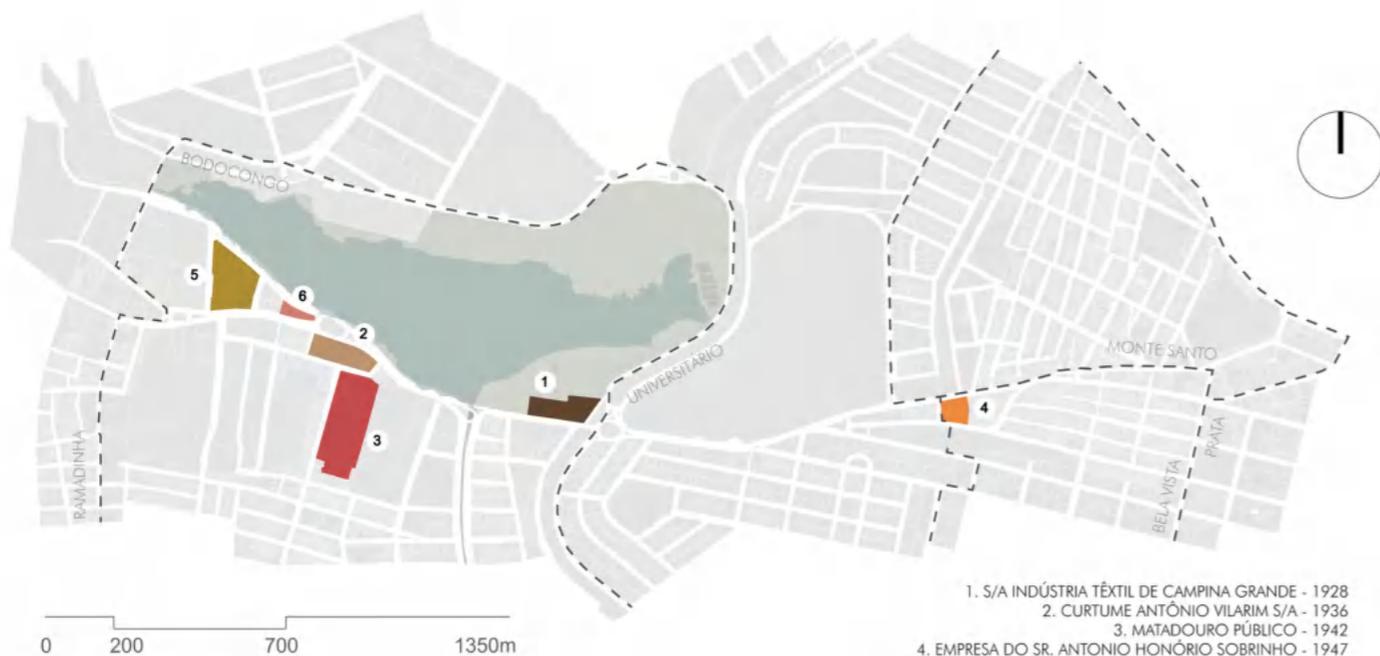
Classificada como uma “Indústria de transformação de minerais não metálicos”, no Cadastro das Indústrias da Paraíba FIEP (1969) a fábrica estava voltada para a produção de pré-moldados em concreto na cidade de Campina Grande, sendo considerada na época, como uma das maiores produtoras regionais de elementos pré-fabricados da cidade, do estado e da região.

Ainda no bairro de Bodocongó, observou-se a existência de fábricas de mosaicos, ou ladrilhos hidráulicos totalizando seis (6), pois havia uma delas que fabricava também os cobogós, tão presente na modernidade arquitetônica: 1) Empresa de Sr. Waldemar Brito, localizada na Av. Aprígio Veloso, 171, criada em 1963; 2) A empresa do Sr. Antônio Honório Sobrinho, localizada na Rua Silva Barbosa, 1107, criada em 1966; 3) E a empresa da Sra. Maria dos Prazeres Andrade, localizada na Av. Aprígio Veloso, 246, criada em 1967.

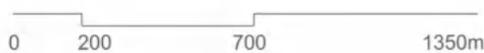
Além destas anteriormente citadas, instalaram-se, ainda, no bairro, a fábrica Rovsa (Refinaria de Óleos Vegetais) e a Ipelsa, voltada para a produção de papeis. A fábrica Rovsa encontra-se bastante descaracterizada, tendo sido transformada em centro comercial, enquanto a Ipelsa continua em funcionamento, apesar das severas descaracterizações.

Fig. 38 > | Processo evolutivo de implantação de unidades fabris em Bodocongó a partir de seu ano de fundação e segmento industrial. Fonte: produzido pelo autor a partir dos dados bases do Cadastro Industrial do Estado da Paraíba (1969), 2021.

1928 - 1949



- 1. S/A INDÚSTRIA TÊXTEL DE CAMPINA GRANDE - 1928
- 2. CURTUME ANTÔNIO VILARIM S/A - 1936
- 3. MATADOURO PÚBLICO - 1942
- 4. EMPRESA DO SR. ANTONIO HONÓRIO SOBRINHO - 1947
- 5. ROVSA - REFINARIA DE ÓLEOS VEGETAIS S/A - 1948
- 6. EMPRESA DO SR. WALDEMAR CARTAXO - 1949

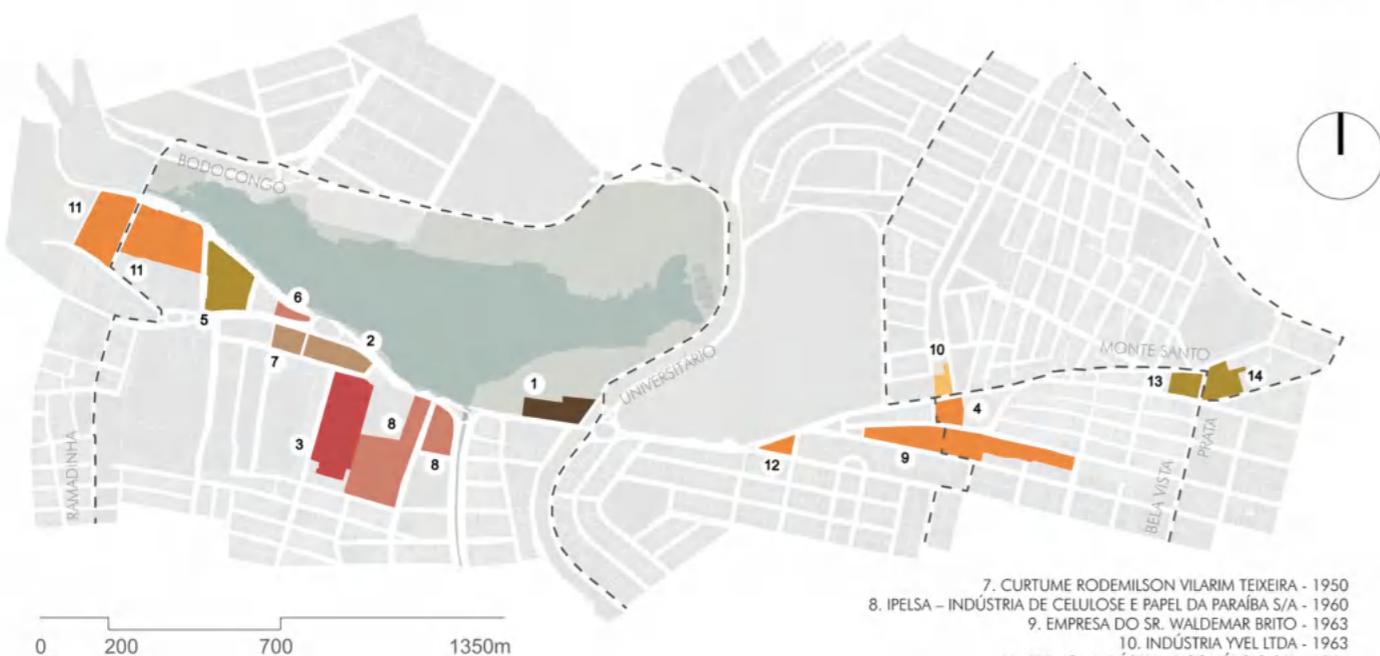


EMPRESA	FUNDAÇÃO	CONSERVAÇÃO	LOCALIZAÇÃO
1. S/A INDÚSTRIA TÊXTEL DE CAMPINA GRANDE	1928	DEMOLIDO	Av. Aprígio Veloso, 1500
2. CURTUME ANTÔNIO VILARIM S/A	1936	DEMOLIDO	R. Portugal, 73
3. MATADOURO PÚBLICO	1942	DEMOLIDO	R. Florípedes Coutinho, 215
4. EMPRESA DO SR. ANTONIO HONÓRIO SOBRINHO	1947	DEMOLIDO	R. Silva Barbosa, 1107
5. ROVSA - REFINARIA DE ÓLEOS VEGETAIS S/A	1948	DESCARACTERIZADO	Av. Aprígio Veloso, 600
6. EMPRESA DO SR. WALDEMAR CARTAXO	1949	DEMOLIDO	Av. Aprígio Veloso, 389
7. CURTUME RODEMILSON VILARIM TEIXEIRA	1950	DESCARACTERIZADO	Av. Aprígio Veloso, 483
8. IPELSA – INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL DA PARAÍBA S/A	1960	DESCARACTERIZADO	Rua Antônio Vieira da Rocha, s/n
9. EMPRESA DO SR. WALDEMAR BRITO	1963	sem informação	Av. Aprígio Veloso, 171
10. INDÚSTRIA YVEL LTDA	1963	DEMOLIDO	R. Silva Barbosa, 1108
11. PREMOL INDÚSTRIA E COMÉRCIO S/A	1964	DEMOLIDO	R. Luiz Malheiros, 310
12. EMPRESA DA SRA. MARIA DOS PRAZERES ANDRADE	1967	sem informação	Av. Aprígio Veloso, 246
13. EMPRESA DO SR. SEVERINO DA COSTA FARIAS	1967	DEMOLIDO	R. Arrojado Lisboa, 898
14. EMPRESA DO SR. MOACIR JACOME DE MOURA	1968	DEMOLIDO	R. Arrojado Lisboa, 533
15. CENTRO TECNOLÓGICO COURO E CALÇADO ALBANO FRANCO	1994	CONSERVADO	R. Luís Mota, 200
16. FOFEX - INDÚSTRIA DE PAPÉIS	2005	CONSERVADO	R. Silva Barbosa, 1200
17. POLO CALÇADISTA - MANOEL RAIMUNDO SOUTO	2007	CONSERVADO	R. Santa Rosa, s/n
18. EMPRESA AÇO BRAZIL	2009	CONSERVADO	R. Silva Barbosa, 966

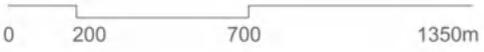
SEGMENTO

- COURO/ CALÇADOS
- PAPEL/ PAPELÃO
- AÇO/ METÁLICA
- CONSTRUÇÃO CIVIL
- TÊXTEL
- MATADOURO
- ALIMENTÍCIO

1950 - 1968



- 7. CURTUME RODEMILSON VILARIM TEIXEIRA - 1950
- 8. IPELSA – INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL DA PARAÍBA S/A - 1960
- 9. EMPRESA DO SR. WALDEMAR BRITO - 1963
- 10. INDÚSTRIA YVEL LTDA - 1963
- 11. PREMOL INDÚSTRIA E COMÉRCIO S/A - 1964
- 12. EMPRESA DA SRA. MARIA DOS PRAZERES ANDRADE - 1967
- 13. EMPRESA DO SR. SEVERINO DA COSTA FARIAS - 1967
- 14. EMPRESA DO SR. MOACIR JACOME DE MOURA - 1968



1994 - 2009



- 15. CENTRO TECNOLÓGICO COURO E CALÇADO ALBANO FRANCO - 1994
- 16. FOFEX - INDÚSTRIA DE PAPÉIS - 2005
- 17. POLO CALÇADISTA - MANOEL RAIMUNDO SOUTO - 2007
- 18. EMPRESA AÇO BRAZIL - 2009





“EU FUI FELIZ LÁ EM BODOCONGÓ...”

A relação desta área com o plano diretor da cidade não trata a mesma como um conjunto de paisagem natural e construída a ser preservada, e tal fato teria prejudicado a preservação do acervo industrial ali existente e que atualmente, encontra-se em grande parte demolido ou descaracterizado. E o mais preocupante desse cenário, é que a história e a memória do lugar não estão sendo consideradas nas novas intervenções. As pessoas parecem desconhecer totalmente a importância que teve para a cidade e para a região, essa paisagem constituída de um importante açude e seu entorno industrial, com fábricas, vilas, capela – que formavam um lugar de memória industrial (AFONSO; CARVALHO, 2015).

O antigo bairro industrial transformou-se, atualmente, numa zona universitária e tecnológica (**Figura 39**), região na qual se encontram instaladas a Universidade Federal de Campina Grande/ UFCG, a Universidade Estadual da Paraíba/ UEPB, a Escola Técnica Redentorista de Eletroeletrônica, a Fundação PaqTcPB, a Fapesq, o Centro Tecnológico de Couro e Calçado Albano Franco/ CTCC, um Hospital Fundação, e outras empresas de base tecnológica.

De fato, o Senai (Serviço Nacional da Indústria) tem demonstrado sensibilidade e incentiva a zona a dar continuidade ao seu perfil industrial, tanto que implantou um Polo Calçadista no bairro, o CTCC, que fornece à população de Campina Grande e aos moradores de Bodocongó diferentes cursos básicos e técnicos no ramo calçadista, e muitas dessas pessoas que fazem curso lá são indicadas para trabalharem nas fábricas presentes nesse polo. Contudo, se tratam de políticas pontuais que apesar dos benefícios alcançados não reverberam na preservação da paisagem industrial do bairro.

Observou-se ainda que desde o final da década de 1920, Bodocongó, como já foi dito, havia se tornado um dos principais centros industriais de Campina Grande. Nesse sentido, tal desenvolvimento atraía para as águas do açude, operários e prostitutas, assim como donos de pensões, cafés, mercearias, quitandas, bodegas e cabarés (NASCIMENTO, 2008). O uso do açude como lugar de “ócio e lazer” desde o século passado incentivou no início

Fig. 39 | Imagens de satélite do Açude de Bodocongó e seu entorno em um processo de ocupação de 20 anos. Fonte: Google Earth Pro, 2021.

do século XXI a urbanização do seu entorno, transformando-o em um parque projetado pelo arquiteto Cydno da Silveira, e executado recentemente pelo governo estadual.

Para ilustrar esse contexto de substituição da paisagem industrial do bairro, foram elencados alguns dos importantes equipamentos que marcaram a ambiência do lugar no século passado, associados a seus respectivos usos na contemporaneidade. Adotou-se portanto o uso de fotografias históricas e recentes dos edifícios, bem como imagens de satélites extraídas do aplicativo *Google Earth Pro*, em sua ferramenta *TimeLine*, para a realização da comparação entre tais transformações ao longo dos anos.

Dentre os exemplares selecionados apenas a fábrica da Ipelsa - Indústria de Celulose e Papel da Paraíba S/A (1960) permanece como arquitetura remanescente desse período - mesmo que em um crítico estado de conservação (**Figura 40**). Atualmente alguns galpões de produção da empresa estão desativados, no entanto segue em atividades de forma parcial na produção especializada em Atacado e Fabricação de Papel (Papéis e Derivados).

Quantos as demolições mais emblemáticas do bairro para construção de novos empreendimentos contemporâneos, temos: a antiga fábrica de tecidos Bodocongó de Aires & Cia (1928-1933) (**Figura 41**), onde hoje encontra-se edificado o Centro de Inovação e Tecnologia Telmo Araújo/ CITTA e o VIRTUS (**Figura 42**) que é o Núcleo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Tecnologia da Informação, Comunicação e Automação – um órgão suplementar da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) vinculado ao Centro de Engenharia Elétrica e Informática (CEEI); e o curtume do Sr. Antônio Villarim S/A (1936) (**Figura 43**), que atualmente obriga o Centro Especializado em Reabilitação/ CER (**Figura 44**), integrado a Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Campina Grande.

Ademais registra-se a existência do Matadouro Público (1940-1942) (**Figura 45**) concluído pela administração do prefeito Vergniaud

Wanderley, com uma linguagem arquitetônica original em art déco. O mesmo passou por uma reforma que descaracterizou parcialmente sua arquitetura visando adequar as instalações às normativas sanitárias da época, no entanto teve sua desativação entre os anos 80 e 90. Com a deterioração total do edifício, em 2013 a prefeitura municipal firmou uma parceria com o governo federal, para a construção de um condomínio habitacional, pelo programa Minha Casa Minha Vida - o Residencial Vila Nova da Rainha I e II (**Figura 46**).

Outro importante empreendimento industrial estava localizado na Avenida Portugal, trata-se da ROVSA/ Refinaria de Óleos Vegetais S/A (**Figura 47**). A empresa foi fundada em 1948, pela iniciativa empresarial de um sertanejo de Cajazeiras, o Dr. Clóvis Matos Sá. O Dr. Clóvis introduziu uma grande usina, com maquinário moderno para produzir o famoso sabão “POTY” e o óleo de semente de algodão “BEIJA-FLOR”. Nos anos cinquenta a referida usina foi ampliada, sendo construído novos galpões e máquinas para desdobrar glicerina para fins industriais (RODRIGUES, 2013).

Em 1960, em virtude do levantamento de novos recursos, a ROVSA adquiriu uma moderna máquina para refinar óleo de caroço de algodão dando início ao famoso óleo “DONDON” (RODRIGUES, 2013). Atualmente a área onde localizava-se a velha usina abriga as instalações, ainda em fase de construção, de um grande empreendimento comercial e logístico, o shopping Pátio Cidade Nova (**Figura 48**).

Mediante o exposto, denota-se que tais problemáticas de demolições, descaracterizações e desativação do potencial industrial também esteve inerente a fábrica da Premol (**Figura 49**). O item a seguir abordará algumas questões específicas sobre o estudo desenvolvido nessa pesquisa sobre essa fábrica, contudo cabe esclarecer que as instalações que sediavam a matriz dessa empresa em Bodocongó foram completamente destruídas. Atualmente encontra-se no terreno apenas as ruínas desse importante complexo fabril que ocupava uma área de aproximadamente cinco hectares às margens do açude de Bodocongó (**Figura 50**).



(a)

Fig. 40 | (a) perspectiva da Fábrica da Ipelsa - Indústria de Celulose e Papel da Paraíba S/A, em Bodocongó; (b) estado de conservação de parte do telhado da fábrica; (c) imagem de satélite da localização atual. Fontes: (a,b) Autor, 2019 / (c) Google Earth Pro, 2021.



(b)



(c)

Fig. 41 | (a) S/A Indústria Têxtil de Campina Grande (1957); (b) imagem de satélite referente a localização do objeto (07/2005). Fontes das imagens: (a) Banco de dados do IBGE / (b) Google Earth Pro, 2021.



(a)



(b)

Fig. 42 | (a) Centro de Inovação e Tecnologia Telmo Araújo/ CITA e VIRTUS; (b) imagem de satélite referente a localização do objeto (2021). Fontes das imagens: (a) Disponível em <https://www.virtus.ufcg.edu.br/> / (b) Google Earth Pro, 2021.



(a)



(b)

Fig. 43 | (a) Curtume Antônio Villarim S/A (1957); (b) imagem de satélite referente a antiga localização do objeto (07/ 2005).
Fontes das imagens: (a) Banco de dados do IBGE / (b) Google Earth Pro, 2021.



(a)



(b)

Fig. 44 | (a) Centro Especializado em Reabilitação/ CER; (b) imagem de satélite referente a localização do objeto (2021). Fontes das imagens: (a) Juliana Leal, 2020/ (b) Google Earth Pro, 2021.



(a)



(b)

Fig. 45 | (a) Prédio do Matadouro Público, no bairro de Bodocongó (1942); (b) imagem de satélite referente a antiga localização do objeto (07/ 2005). Fontes das imagens: (a) Saulo Araújo - enviado ao blog Retalhos Históricos de Campina Grande / (b) Google Earth Pro, 2021.



(a)



(b)

Fig. 46 | (a) Residencial Vila Nova da Rainha II; (b) imagem de satélite referente a localização do objeto (2021). Fontes das imagens: (a) André Luís, 2017/ (b) Google Earth Pro, 2021.



(a)



(b)

Fig. 47 | (a) fábrica da ROVSA/ Refinaria de Óleos Vegetais S/A (1957); (b) imagem de satélite referente a antiga localização do objeto (07/ 2005). Fontes das imagens: (a) Banco de dados do IBGE / (b) Google Earth Pro, 2021.



(a)



(b)

Fig. 48 | (a) Perspectiva virtual 3D do projeto para o shopping Pátio Cidade Nova ; (b) imagem de satélite referente a localização do objeto (2021). Fontes das imagens: (a) Disponível em <http://www.patiodadenova.com.br/#oshopping/> (b) Google Earth Pro, 2021.



(a)



(b)

Fig. 49 | (a) edifício administrativo da antiga fábrica da Premol; (b) imagem de satélite referente a antiga localização do objeto (07/ 2005). Fontes das imagens: (a) acervo pessoal da família do Sr. Antônio (ex-funcionário) / (b) Google Earth Pro, 2021.



(a)



(b)

Fig. 50 | (a) ruínas da antiga sede da fábrica em Bodocongó; (b) imagem de satélite referente a localização do objeto (2021). Fontes das imagens: (a) Alcília Afonso, 2019/ (b) Google Earth Pro, 2021.



(a)



(b)

Observa-se que a falta de diálogo entre a população e os atores que poderiam planejar juntos a revitalização do bairro, como por exemplo, técnicos e representantes da Prefeitura Municipal, do Governo Estadual, do Governo Federal, da FIEP/ Federação das indústrias da Paraíba, entre outros – tem causado um agravamento do cenário do bairro, por não estar sendo considerado no planejamento urbano como uma Zona Especial de Preservação, com Zonas Especiais de Interesse Ambiental e Zonas Especiais de Interesse Cultural.

As transformações urbanas ocorridas ao longo dos anos, sem respeito à preservação da memória industrial, necessitam urgentemente serem revisadas, apoiadas às propostas de planejamento urbano no conceito de arqueologia industrial, conforme coloca a Carta de Nizhny Tagil sobre o patrimônio industrial como “um método de investigação mais adequado para aumentar a compreensão do passado e do presente industrial” (TICCIH, 2003).

Sugere-se ainda o trabalho pelos planejadores urbanos baseados no conceito de conservação integrada urbana e territorial das grandes áreas patrimoniais industriais, tão bem discutidas em textos de Külh (2008) e Rufinoni (2013).

A expansão do conceito de patrimônio cultural para um grupo cada vez maior de artefatos, contexto em que destacamos o crescente interesse pela salvaguarda de paisagens urbanas, abriu caminho para a identificação e o reconhecimento de diversos exemplares arquitetônicos e conjuntos urbanos relacionados à industrialização. (RUFINONI, 2013, p. 187).

Rufinoni (2013, p. 187) explica que muitas edificações e conjuntos industriais iniciaram as suas valorizações tanto por sua importância documental como também, por suas especificidades estéticas e figurativas, e “pelo próprio caráter de conjunto responsável pela conformação de paisagens que então adquiriram representatividade; interesse também impulsionado pela consolidação da noção de patrimônio urbano”.

As ameaças constantes de demolição desses sítios industriais, despertou o interesse da comunidade científica em documentá-los e em alguns casos, preservá-los, conforme colocou Rufinoni (2013, p. 188). A preservação patrimonial das cidades precisa ser discutida e baseada nos planos diretores municipais, como questão de planejamento urbano - principalmente, além dos aspectos culturais, sendo encarada como prioridade em um território que se pretende ser sustentável no século XXI.

Em 2021, a cidade de Campina Grande está realizando a revisão de seu plano diretor vigente de 2016, e o momento de proposição por parte dos atores envolvidos na preservação patrimonial urbana é esse. Discutir soluções e encaminhamentos para esses lugares de memória, que fazem parte da malha urbana e estão sujeitos à degradação ambiental da paisagem e à especulação imobiliária se faz muito pertinente e há de se realizar as propostas conforme colocou Külh.

É indesejável conservar de modo indiscriminado e é ainda mais irresponsável demolir ou transformar de forma incontrolada. Trata-se de saber identificar os elementos a ser tutelados para as gerações futuras, não através de atos arbitrários e fortuitos, mas através de processo cognitivo que deve ser fundamentado nas humanidades (KÜLH, 2008, p. 146).

De fato, o processo de reconhecimento desses bens enquanto pertencentes a historiografia da industrialização campinense deve ocorrer de forma multidisciplinar envolvendo não só o corpo técnico e acadêmico mas a sociedade civil. A documentação aqui proposta visa evocar novas investigações sobre a temática, de forma a aprofundar as pesquisas sobre esses bens industriais e suas relações com a cidade, com o bairro e com a população.

Desse modo, acredita-se no potencial de socialização dessas fontes enquanto recurso bibliográfico para o preenchimento das lacunas ainda existentes. Espera-se ainda que práticas efetivas possam ser realizadas a fim de interromper o processo incontrolado de transformações corretivas na paisagem.

4.3

A FÁBRICA: O PATRIMÔNIO INDUSTRIAL CAMPINENSE DA PRÉ-FABRICAÇÃO

CONTEXTUALIZAÇÃO

A matriz da Fábrica Premol Indústria e Comércio S/A estava implantada na cidade de Campina Grande, região do agreste paraibano, considerada um polo de oito microrregiões que compõem o Compartimento da Borborema, e uma área que abrange 79 municípios, cerca de 40% do território paraibano e uma população que soma mais de um milhão de habitantes – exercendo assim uma influência geoeconômica em limites que transpõem fronteiras estaduais, tornando-se, uma das mais importantes de toda região nordestina.

Observou-se em pesquisa (FIEP, 1969) que o município de Campina Grande, destacava-se no Estado da Paraíba, em primeiro lugar no ranking, com 351 indústrias, empregando 6.239 operários, estando a capital João Pessoa, em segundo lugar com 302 fábricas, empregando 5.664 operários.

A cidade possuía uma tendência industrial, vinculada à sua história e geografia, como uma “encruzilhada” regional entre os estados da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, cortado por ferrovia e rodovias, que possibilitavam o fluxo e os negócios entre as regiões. Durante o ciclo do algodão no início do século XX havia sido um polo, e no período de uma política voltada à industrialização do nordeste pela SUDENE, no início dos anos 60, não foi diferente.

Em uma publicação da FIEP/ Federação das Indústrias da Paraíba- Cadastro das Indústrias da Paraíba (FIEP, 1969)- foram elencadas indústrias ligadas a diversos segmentos, como bebidas; alimentação; couros, peles e produtos similares; borracha; papel e papelão; químicas e farmacêuticas; têxteis; vestuário, calçados e artefatos de tecidos; construção civil, entre outras.

O que interessa extrair deste Cadastro (FIEP, 1969) à nossa pesquisa que está voltada ao estudo da relação entre patrimônio industrial e arquitetura é levantar os segmentos das indústrias vinculadas à construção civil de uma cidade moderna, considerando que este período, foi um dos mais ricos e profícuos no cenário da modernidade campinense, havendo um “boom” na área, devido a uma série de

fatores, destacando-se as consequências da implantação do distrito industrial com a implantação de novas fábricas, financiadas pela SUDENE (AFONSO, 2018).

E a fábrica da Premol contribuiu de maneira bastante marcante nesse processo de modernização urbana campinense, conforme demonstrou Oliveira (2005) em estudo realizado sobre a década de 70 através do PDLI/ Plano de desenvolvimento local integrado, produzindo elementos construtivos estruturais e de fechamentos (peles) que estavam presentes em várias obras da cidade e da região nordeste, conforme será visto à continuação.

Considerando ainda que as antigas instalações da matriz da fábrica em Campina Grande foram arruinadas e que toda sua documentação técnica e legal foram perdidas, viu-se a necessidade da reconstrução da historiografia dessa fábrica através da decodificação das fontes primárias e secundárias que resistiram ao apagamento de sua memória industrial. Inicialmente será abordado a reconstituição dos aspectos físicos e operacionais da empresa e em seguida o resgate histórico dos principais registros de seu período de funcionamento.

O conjunto fabril da Premol sempre funcionou como espaço industrial para a fabricação de pré-moldados, mesmo quando foi alugado para a empresas associadas, conforme será abordado posteriormente. O resgate dos usos dos edifícios que integravam esse conjunto foi possível através de informações cedidas por um ex-funcionário da empresa, que desempenhava atividades de armador de estruturas em um dos galpões de produção da fábrica. Tais informações foram cruzadas com imagens de satélites da área capturadas pelo aplicativo *Google Earth*, onde obteve-se uma aproximação de um zoneamento para os setores que faziam parte desse sistema de produção.

Inicialmente, identifica-se que os espaços funcionais eram distribuídos em dois lotes (**Figura 51**), no lote principal (20.239,43m²)

RESGATE DAS DIMENSÕES ESPACIAL E FUNCIONAL DA PREMOL

estavam os blocos destinados ao setor administrativo com escritório, atendimento ao público, apoio como o setor de transporte, almoxarifado, área para funcionários e parte da produção das peças pré-fabricadas como tubos e postes de alta tensão. No lote secundário (26.514,96m²), estavam localizados os blocos para armazenagem de produtos, equipamentos e um escritório para apoio da produção. Além disso, ambos os lotes dispunham de extensas áreas livres para exposição de secagem das peças fabricadas, armazenamento e estacionamento para veículos de operação carga/descarga.

Ainda segundo informações coletadas com esse ex-funcionário, a fábrica da Premol iniciou suas atividades em uma pequena área desse terreno, com apenas um edifício alugado onde funcionava a administração geral e alguns galpões de produção de postes pré-fabricados para eletrificação. Com o passar dos anos, as demandas tornam-se maiores em decorrência de sua grande influência na região, o que condicionou seu processo de expansão com a aquisição dos lotes circunvizinhos e a construção de novos galpões.

Também são mencionados a presença de grandes equipamentos, como gruas e monovias, que realizavam o deslocamento das robustas estruturas pré-fabricadas em concreto que podiam atingir até 20 metros de comprimento. Tais maquinários marcavam a paisagem do lugar por sua grandiosidade e inovação tecnológica para a época.

Quanto ao sistema de gestão desse conjunto fabril, temos a construção de um organograma hipotético, construído a partir dos depoimentos coletados, que ajudam a explicar as funções e setores previstos para o funcionamento articulado da fábrica, bem como, sua hierarquização de atividades (**Figura 52**).

Nesse modelo destaca-se as figuras dos engenheiros de produção e escritório, tendo em vista que tais funções eram comumente atribuídas a profissionais de outras localidades que prestavam serviços periódicos para a empresa. Em contrapartida, os operários e supervisores eram funções atribuídas a moradores locais e possuíam uma maior carga horária de atividades semanais.

Fig. 51 | Reconstituição esquemática das zonas e usos dos edifícios que integravam a sede da fábrica da Premol em Campina Grande. Fonte: (a) adaptado do Google Earth pelo autor, 2021.



ZONEAMENTO DE FUNCIONAMENTO

PRODUÇÃO

1. PRODUÇÃO DE TUBOS PRÉ-MOLDADOS
2. PRODUÇÃO DE POSTES DE ALTA TENSÃO



ADMINISTRAÇÃO

3. ESCRITÓRIO
4. ATENDIMENTO AO PÚBLICO



ARMAZENAMENTO

5. ARMAÇÃO E FERRAGENS
6. CIMENTOS | BRITONEIRAS



APOIO

7. SETOR DE TRANSPORTES
8. ALMOXARIFADO



ORGANOGRAMA DE GESTÃO



Fig. 52 | Reconstituição esquemática do zoneamento de funcionamento e gestão da fábrica da Premol. Fonte: autor, 2021.



MEMÓRIA INDUSTRIAL: DIMENSÃO HISTÓRICA DA PREMOL

A partir da coleta dos fragmentos que compõem a história e a memória industrial da fábrica da Premol (**Figura 53**), foi possível a organização de sua trajetória em três momentos distintos. A ordenação cronológica dessas fases da fábrica, possibilitou uma interpretação, mesmo que preliminar, dos acontecimentos, influências, relações, problemáticas e potencialidade do empreendimento ao decorrer de aproximadamente meio século de existência. São elas: 1) o surgimento da fábrica no cenário da pré-fabricação nordestina – em 1964; 2) sua consolidação enquanto referência para o segmento da construção civil – entre 1970 e 1980; até seu 3) prévio colapso entre 2003 e 2011.

1. O SURGIMENTO DA PREMOL NO CENÁRIO DA PRÉ-FABRICAÇÃO NORDESTINA.

A fábrica da Premol Indústria e Comércio S.A foi instalada na Rua Luís Malheiros, 310, no bairro de Bodocongó, e se destinava à fabricação de postes e pré-moldados em cimento armado. Nesse bairro, o Açude de Bodocongó marca a paisagem urbana e deu origem de forma espontânea, à instalação de um distrito industrial, que sediava ali, curtume, indústrias de calçados, uma grande fábrica têxtil, além destas de outras indústrias do segmento da construção civil, que foram atraídas pela existência do açude que fornecia água para estas empresas. Observa-se que antes mesmo da criação do Distrito Industrial planejado e incentivado pela SUDENE, existia neste lugar uma tendência industrial causada pelo açude.

Classificada como uma Indústria de transformação de minerais não metálicos, no Cadastro das Indústrias da Paraíba FIEP (1969), a empresa Premol Indústria e Comércio S/A- consta como fundada na cidade de Campina Grande em 1964 e possuía como diretor presidente o Sr. Maurício Clóvis de Almeida, e como sócios, o Sr. Antônio Leal Filho- diretor comercial e, Carlos Alberto Lins Albuquerque, diretor.

Fig. 53 | Slogan comercial da fábrica da Premol divulgada em veículos impressos da época. Fonte: Revista FISCO nº 19, 1972.

Fundamental para a elaboração dessa seção foi a conversa realizada com o antigo presidente da Premol, o Sr. Mauricio Almeida, que narrou fatos importantes para o entendimento da criação, consolidação e abrangência da atuação desta fábrica no cenário não apenas campinense, mas também, regional, como será visto a seguir, através dos depoimentos prestados por ele.

Nascido em Areia, Paraíba, e filho de um rico fazendeiro e dono de engenhos na região do Brejo e do Cariri paraibanos, Mauricio Almeida, era o quarto filho e primeiro filho varão do casal José Rufino de Almeida e Adelaide Gondim de Almeida. Desejava se graduar em medicina veterinária, mas acabou seguindo em Recife/PE uma carreira técnica e comercial na empresa White Martins, onde trabalhou e adquiriu conhecimentos sobre máquinas e equipamentos utilizados nas indústrias que existiram no final dos anos 50 nos estados do nordeste brasileiro.

Tal experiência lhe proporcionou contatos com empresários, construtoras, que o fizeram entrar no ramo da construção civil, através de um convite realizado pelo proprietário e engenheiro Quintino Lavor, da Construtora Lavor Engenharia que possuía sua sede em Cajazeiras/PB, amigo de seu primo, o engenheiro e professor da Escola politécnica de Campina Grande, Luiz José de Almeida, Mauricio aceitou trabalhar na construtora que estava responsável pela construção de um trecho rodoviário que ligava Campina Grande à Soledade/PB (59,3 km). Nesta época ele ficou responsável pela manutenção dos equipamentos e pelo setor de compras desta construtora, ampliando seu universo profissional em Recife e em João Pessoa.

Contudo no ano de 1962, Mauricio Almeida e seu primo, Luiz José de Almeida, decidiram abrir uma construtora para atuar na área de pavimentação e criam a Conspav, que foi a origem da fábrica Premol. Luiz Almeida cursou engenharia civil no Rio de Janeiro e estagiou em uma empresa de pré-moldados havendo acompanhado o processo construtivo e tecnológico da fabricação de grandes postes naquele estado.

1959

1962

1964

1970

Tal experiência o fez convidar Mauricio de Almeida para abrirem a Premol, que foi criada oficialmente em 1964 (segundo dados do Cadastro das Indústrias da Paraíba de 1969) para fabricar, inicialmente, postes pré-moldados em concreto para eletrificação- setor que se desenvolvia bastante naqueles anos de criação de uma infraestrutura na região nordeste, incentivada pela política desenvolvimentista da SUDENE.

Mauricio Almeida narrou que através de uma parceria com o curso de engenharia civil da antiga Escola Politécnica sediada no atual campus da UFCG/ Universidade Federal de Campina Grande, eram realizados os testes de carga e resistência dos elementos pré-fabricados pela Premol. Acredita-se que tal aproximação deve ter sido devido à ligação do sócio e primo Luiz Almeida com esta Escola, por ser professor ali, juntamente com seu irmão, Átila Almeida. Luiz Almeida era um engenheiro bastante influente na Escola Politécnica da Paraíba, e foi presidente da ATECEL/ Associação Técnico Científica Ernesto Luiz da UFCG.

Tal relação profissional e de parceria, acarretou na construção de galpões pré-fabricados de todo um setor do campus da UFCG em Bodocongó que estava se instalando no início dos anos 70, para abrigar os blocos funcionais do Setor B- proposto as atividades de produção e design. Nestes blocos pode-se observar a marca da Premol e datas de fabricação de cada elemento estrutural.

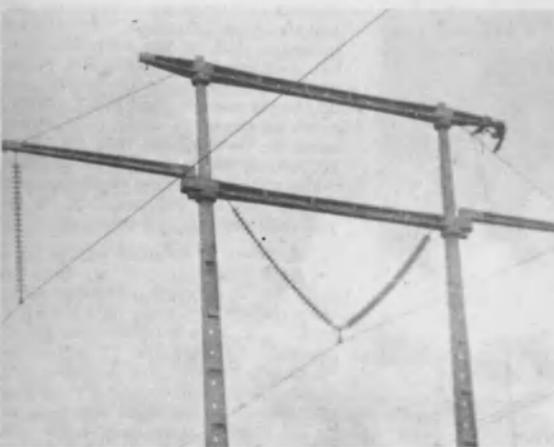
Segundo depoimentos de Maurício Almeida, os maiores clientes da Premol eram a CODEBRO/ Companhia Distribuidora de Eletricidade do Brejo Paraibano e a SAELPA/ Sociedade Anônima de Eletrificação da Paraíba, atual Energisa. Observou-se, através da narrativa de Mauricio Almeida que o produto que era o carro chefe da empresa eram os grandes postes para eletrificação urbana e rural, que geravam bons lucros.

Na entrevista concedida à Revista Fisco nº 64 (1978) (**Figura 54**), Almeida explicou a importância desse momento de consolidação de uma infraestrutura energética regional, incentivada pela SUDENE e

Fig. 54 > | Publicação da entrevista realizada com Maurício Almeida para a Revista Fisco. Fonte: Revista FISCO nº 64, 1978.

PREMOL

uma empresa que entende de desenvolvimento



FINANÇAS, ECONOMIA e ADMINISTRAÇÃO
ANO IX • Nº 54 • NOVEMBRO • 1978

fisco

A NOVA OPÇÃO DA COPISE

ASSOCIAÇÃO DOS ECONOMISTAS TEM NOVA DIRETORIA

DO BIVAL FOI PEDIR O IOM SEM IMPOSTO

PRÉ-REQUISITO REUNIU SEUS CLIENTES

GOVERNO E EMPRESÁRIOS LUTAM CONTRA RESTRIÇÕES AO CRÉDITO

BALEIA: DEFINIÇÃO DA PARALELA

Maurício Clóvis de Almeida

Como a Premol conquistou o seu Mercado

DA PARAIBA PARA O BRASIL



INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.

MATRIZ
RUA LUIZ MALHEIROS- 310
BODOCONGÓ-C.POSTAL-423
END.TELEGR. "PREMOL"
C. GRANDE - PB
FONES: 4851 - 3751 - 3549

FILIAL JARDIM BRASÍLIA/S/N SOUZA - PB
BR - 232 - BOM NOME
SÃO JOSÉ DE BELMONTE

RECIFE
ALUIZIO G.LIMA & CIA.LTDA.
RUA IMPERIAL - 150
FONE: 22-2622

- * Postes
- * Galpões
- * Tubos
- * Estacas
- * Curral
- * Estabulos
- * Calhas
- * Planejamento Agro-Pecuário

CAPA

OFERTA & PROCURA

Mercado obriga a Premol a diversificar sua produção

Houve tempo em que pesavam sérias restrições à vocação empresarial do homem do Nordeste. Argumentava-se com uma situação de fato que o próprio romance social nordestino incumbiu-se de projetar, os engenhos de fogo morto, as usinas de baixa produtividade, as fiações e tecelagens obsoletas, os antigos maquinismos de beneficiamento do algodão desaparecendo ou caindo nas mãos de Sanbra, Clayton, Matarazzo.

Com a cara e a coragem — não tinha mais do que isso — ganhou o caminho do Recife.

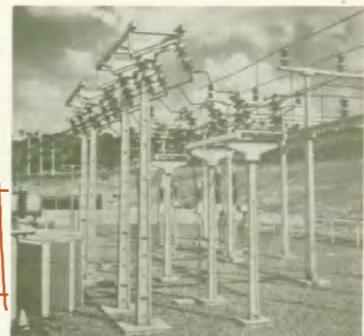
Fazer-se por si mesmo — Sem padrinhos, sem pistolão, a primeira coisa que tinha de fazer era arranjar um emprego, antes que os magros trocados do salvado se acabassem.

Viu a fábrica da White Martins e decidiu: — É aqui.

Fez ao diretor uma carta expondo sua pretensão.

Maurício: êxito da Premol

Muito bem. Trabalha em White Martins. Dava para pensar que já era dono de



Sub-estação onde os pré-moldados aparecem "de corpo inteiro"

até resolverem vender a parte deles. Comprei e chamei um grande engenheiro. Antônio Leal, que trabalhava na Cia Brasileira Magalhães Franco, para trabalhar comigo. Tivemos, então, a empresa para a frente. Fomos vitoriosos, a dificuldade por dificuldade, até conseguirmos dar a Premol e dar-lhe a situação de que hoje desfruta.

VENCER E DIFÍCIL MAS É PRECISO

Naquele tempo — lembra Maurício — havia aqui a Coderb e a Eletro Ceará. Mas o mercado dessas companhias já estava tomado. Havia a Carvan, instalada no Recife, e, aqui mesmo na Paraíba, já havia outras empresas fabricando postes, como a Inspeco, na Vila do Bispo, que era de Hermínio Almeida. Em Campina Grande também havia a Inspeco.

Para a ponte entrar nesse mercado, foi difícil. Mas tivemos a vantagem de que não nos falava. Fomos favorecidos por alguns e fomos ajudados no mercado. Já existiam participando do mercado da Coderb.

O mercado da Carvan — No governo de João Agripino — prosseguiu Maurício — conseguiu fazer outra barreira, o mercado da Carvan. Encontramos uma barreira criada, por parte das empresas que eram donas do mercado. Nas concorrências feitas para trechos na Paraíba, a Carvan entrava com preços muito baixos. Era uma grande empresa atuando em toda a região e, portanto, possuía vantagens que nós não tínhamos. Era difícil, a situação, compreendi a vantagem que ela tinha e resolvi ir conversar com eles nos seus Estados. Ali, ela não poderia baixar os preços em todos os Estados, pois sofreria grandes prejuízos. Graças a essa decisão a Premol começou a se expandir para o norte do País. E tornando conta do mercado da Paraíba ao Maranhão.

No Maranhão fomos a empresa pioneira, desbravadora. Levávamos postes para as regiões mais distantes e mais áridas. Havia lugares onde os caminhões chegavam, o inverno pegava e eles só podiam voltar quando o tempo melhorava. Os rios não tinham passagem de volta. Os problemas de transferência de dinheiro eram insuperáveis. A gente começava a trabalhar pelo Banco do Brasil e eles voltavam sem ter recebido. Foi uma grande campanha de bastidores, de desbaratamento.

A Premol acabou de fazer um dos maiores negócios de sua vida. Cabeça foi feita para pensar, diz Maurício.

E não era a gente sofrendo todo tipo de pressão. A reação à nossa participação era enorme. Sofríamos pressões de todos os lados. Já havia uma pressão no sentido do uso de estruturas metálicas. Se fossem adotadas estruturas metálicas, estávamos fritos. Então, nessa altura, a Chef decidiu mudar para 500 KV, isso exigia estruturas maiores, de 30, 32, 34 metros.

E a gente enfrentando tudo. Nada de desistir. Com a mudança, fizeram a montagem de um protótipo perto de Aldeia. Só na montagem desse protótipo investimos dois milhões de reais, zerois naquele tempo. Era muita coragem.

Então foi feita a primeira concorrência, para o trecho Paulo Afonso-Camocim.

Resultado: ganhamos a metade do trecho. A Carvan ganhou a outra metade.

Era um negócio de grande volume e tive de montar uma nova fábrica no meio do meu trecho. Prevaleceu a estrutura de concreto e nós ganhamos a metade do importante trecho. Todos os nossos esforços e sacrifícios valeram a pena. Foi uma grande vitória, não só para a Premol, definitivamente, o êxito da Premol no mercado de estruturas de



Estabulos produzidos pela Premol

concreto no sul do Nordeste. Hoje, do Ceará à Bahia a Premol é uma liderança nesse mercado.

Novas opções — Explica o dirigente do grupo Premol — Mas a Chef tentou aderir às estruturas metálicas. Tivemos então, daí em diante, de reformular nossa programação porque havíamos perdido o maior mercado dos produtos que nós tínhamos nos preparado para oferecer. A Premol estudou as potencialidades do mercado de outros produtos e, com base nas conclusões desses estudos, partimos para novos produtos, como linhas rodoviárias, linhas para usinas agrícolas e linhas industriais, estruturas premoldadas para pontões de currais, estabulos, papéis, tubos, moldados, etc.

Tivemos de expandir nossas filiais e nos dedicamos muito ao mercado da Bahia e por isso já temos uma fábrica naquele Estado, em Feira de Santana.

Tivemos também de implantar duas centrais de refrigeração, uma em Campina Grande (Quarentá) e outra no Rio Grande do Norte. Nessas duas centrais os investimentos são da ordem de R\$ 20 milhões, mas, no próximo ano, essas duas pedreiras, o nosso investimento deverá alcançar a casa dos



Curral de uma fazenda modelo para seleção de raças, no plantão central do estado da Paraíba.

Tubos de concreto armado

pela CHESF/ Companhia Hidrelétrica do São Francisco que construíam na região nordeste o sistema de rede de alta tensão, adquirindo para tanto, postes de grande porte em concreto armado que exigiam uma alta tecnologia construtiva. A empresa campinense a partir de tais encomendas iniciou um processo de aceleração tecnológica construtiva que a tornou uma referência na área de elementos pré-fabricados, expandindo os seus negócios para outras áreas da construção civil, competindo com empresas regionais fortes, como a empresa pernambucana Cavan.

Com a saída da empresa do professor Luiz Almeida, para doutorado nos EUA, Mauricio Almeida adquiriu a sua parte na fábrica e convidou como novos sócios, seu cunhado Antônio Leal Filho e o engenheiro calculista e professor da UFPB/ Universidade Federal da Paraíba, sediado em João Pessoa, Carlos Alberto Lins Albuquerque.

2. A CONSOLIDAÇÃO DA PREMOL COMO REFERÊNCIA IMPORTANTE NO SEGMENTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL.

A ligação consolidada com o setor de estruturas para construções motivou a Premol a ampliar horizontes e expandir seu leque de atividades, através da integração com o setor metalúrgico. Desse projeto surgiram a Metalúrgica Premol Ltda., e ligação com a Impar – Indústria Metalúrgica Paraibana S/A.

Ainda segundo depoimento do Sr. Maurício Almeida à Revista Fisco (1978), o mesmo relatou que a migração das estruturas em concreto para as estruturas metálicas obrigou o Grupo Premol a expandir-se, incluindo o lançamento de novas linhas, com know-how para fabricar betoneiras, pequenas usinas de concreto, vibradores, etc.; usufruindo de uma tecnologia pioneira da Europa.

Em toda a sua fala, observou-se que tais produtos geraram a criação de filiais da Premol (**Figura 55**) nos estados de Pernambuco (Bom Nome e Palmares), Rio Grande do Norte (Natal, Mossoró e

1978

Fig. 55 | Informe das empresas filiais que integravam o grupo Premol na região Nordeste. Fonte: Revista FISCO nº 64, 1978.

sando das estruturas de concreto para as estruturas metálicas, e em função das novas linhas de produção lançadas, o Grupo Premol foi obrigado a pensar também numa pequena metalurgia: – Criamos uma pequena metalúrgica para nos facilitar a produção de

portes dentro do Grupo. Já dispomos para isso, hoje, de uma frota de 60 veículos para cargas pesadas, até de 30 toneladas e vamos assim estruturar uma empresa nesse setor.

Empresa de Administração – Acre-

tagonista. E no passo em que vai, de ascensão em ascensão, de forma gradual, firme, segura, ninguém duvide: realizará um desempenho capaz de redimir o homem do Nordeste de todas as restrições do passado.

GRUPO PREMOL FICHA TÉCNICA

PREMOL INDÚSTRIA E COMÉRCIO – MATRIZ – Rua Luis Malheiros, 310 Bairro de Bodocongó - Campina Grande.

FILIAIS: Jardim Brasília s/n – SOUSA – PB; Rua Capitão Rufino s/n - BOM NOME – PE; BR 101 Km 285 – PALMARES – PE e; Estrada do Aviário Transversal a BR 324 – FEIRA DE SANTANA – BA.

DIRETORIA: Maurício Clóvis de Almeida - Diretor Presidente; Antonio Leal Filho - Diretor Comercial; Carlos Alberto Lins de Albuquerque - Diretor Industrial e; Aluisio Barros Rodrigues - Diretor Adm-Financeiro.

Faturamento último exercício: 65.961.290,33; Previsão Faturamento próximo exercício: 120.000.000,00 Capital e Reservas: 26.952.708,28; Imobilizações: 25.593.997,14; Investimentos Previstos: 20.000.000,00; Número de empregados: 500; Impostos pagos no último exercício: 6.514.987,81 e Encargos sociais pagos no último exercício: 2.898.338,36

POTYCRET PRODUTOS DE CONCRETO LTDA – MATRIZ – Quadra H Parque Riacho Quintas – NATAL

FILIAIS – Fazenda Serrinha – São Gonçalo do Amarante – RN e BR 304 Km 276 – Mossoró – RN.

DIRETORIA: Maurício Clóvis de Almeida - Diretor Presidente; Antonio Leal Filho - Diretor Comercial; Carlos Alberto Lins de Albuquerque - Diretor Industrial; Bernardino Ferreira Meireles - Diretor Gerente.

Faturamento último exercício: 32.161.941,00; Previsão Faturamento próximo exercício: 60.000.000,00 Capital e Reservas: 7.813.714,00 Imobilizações: 17.233.576,00 ; Investimentos previstos: 15.000.000,00 Número de empregados: 160.

PEDREIRA QUEIMADAS LTDA MATRIZ – BR 104 Km 61 – QUEIMADAS – PB

DIRETORIA – Antonio Leal Filho Diretor; Severino Ferreira Sales - Diretor Gerente.

Faturamento último exercício: 6.822.093,73; Previsão Faturamento próximo exercício: 30.000.000,00; Capital e Reservas: 1.200.000,00; Imobilizações: 3.005.176,86; Investimentos previstos: 20.000.000,00; número de empregados: 50.

METALÚRGICA PREMOL LTDA MATRIZ – Rua Luis Malheiros, 310 CAMPINA GRANDE – PARAÍBA Firma criada em 01.08.1978.

DIRETORIA: Maurício Clóvis de Almeida - Diretor Presidente; Aluisio Barros Rodrigues - Diretor Administrativo e Financeiro

Faturamento previsto: 10.000.000,00 Capital: 2.000.000,00; Investimentos previstos: 3.000.000,00; número de empregados: atual: 08 – previstos: 30

IMPAR-INDÚSTRIA METALÚRGICA PARAIBANA S/A – MATRIZ Rua Visconde de Mauá s/n - Distrito Industrial - CAMPINA GRANDE – PB Firma adquirida pelo controle acionário recentemente.

DIRETORIA: Maurício Clóvis de Almeida - Diretor Presidente; Antonio Leal Filho - Diretor Comercial; José Antonio Bonifácio - Diretor Industrial.

Faturamento previsto: 96.000.000,00 Capital: 25.000.000,00; Imobilizações: 5.300.899,80; Investimentos previstos: 25.000.000,00; número de empregados: atual: 03 e previstos: 200

PREMOL - Indústria e Comércio S.A.

MATRIZ
Rua Luis Malheiros, 310 - Bodocongó
CEP 58.100 - Campina Grande - PB
Cx. Postal 423 - End. Teleg. PREMOL
Fones: 3214651 - 3213549 - 3213751
Código DDD - 083

FILIAL SOUSA
Jardim Brasília s/no.
Distrito Industrial
CEP 58.800 - SOUSA - PB
Fone: 495

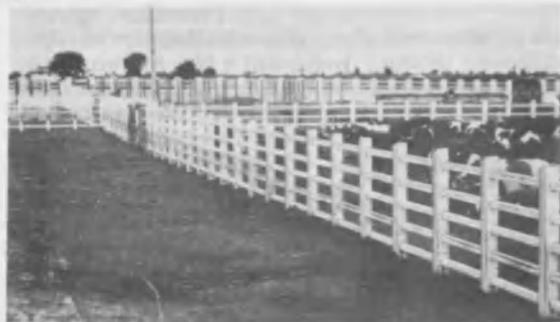
FILIAL PALMARES:
BR 101, KM 118
CEP 55.545
PALMARES - PE

FILIAL FEIRA DE SANTANA:
Estrada do Aviário s/no.
Transversal à BR 324
CEP 44.100
FEIRA DE SANTANA - BA

ESCRITÓRIO RECIFE:
Rua Imperial, 150
CEP 50.000
RECIFE - PE
Fones: 242622 - 240015

ESCRITÓRIO JOÃO PESSOA:
Rua General Osório, 199
CEP 58.000
JOÃO PESSOA - PB
Fone: 4565

79: LUGAR



Com uma avançada tecnologia em pré-moldados, a PREMOL fábrica Estábulos sem pilares intermediários, Postes para subestações, Tubos de concreto armado, Estacas para currais, Postes para linhas de transmissões, Escadas helicoidais, etc. A PREMOL executa, também, projetos especiais completos para qualquer necessidade, dentro do ramo de pré-moldados. Os produtos PREMOL são de grande durabilidade e dispensam os gastos de manutenção.

PREMOL

Indústria e Comércio S.A.

MATRIZ:
Rua Luiz Malheiros, 310 – Bodocongó
CEP 58.100 – Campina Grande-PB
Cx. Postal 423 – End. Teleg. PREMOL
Fones: (DDD) (083) 321.4651, 321.4155, 321.4501 e 322.1026

FILIAL SOUSA:
Jardim Brasília S/N
Distrito Industrial
CEP 58.800 – Sousa-PB
Fone: 521.1495

FILIAL DE PALMARES:
BR 101, KM 118
CEP 55.545
Palmares-PE
Fone: 081.661.0353

ESCRITÓRIO RECIFE:
Rua Imperial, 150
CEP 50.000 – Recife-PE
Fone: 081.224.2622
Telex: 081.1711

FILIAL FEIRA DE SANTANA:
Estrada do Aviário
Transversal à BR 324
CEP 44.100
Feira de Santana-BA
Fone: 075.221.6277

ESCRITÓRIO JOÃO PESSOA:
Rua das Trincheiras, 358
CEP 58.000 – João Pessoa-PB
Fones: 221.4565 e 221.4595
Telex: 0632 - 297



A futura sede da Soci

incremento satisfatório da Saelpa com órgãos do setor energético regional, conseguindo para a empresa o a desses setores. Prova numa ação dinâmica rar para o ano de 198 de eletrificação rural hum bilhão e duzentos nove milhões de cr esse que se considera riormente, e, que age beneficiamento de

Fig. 56 | Divulgação comercial dos produtos produzidos pela Premol em destaques nas publicações da revista Fisco. Fonte: Revista FISCO nº 62 (1978); nº 106, 107 (1983).

São Gonçalo do Amarante), Bahia (Alagoinha e Feira de Santana), Paraíba (Souza), além da matriz localizada em Campina Grande, que produzia os postes de alta tensão contratados pela CHESF/ Companhia Hidroelétrica do São Francisco, conforme foi visto anteriormente.

A Premol ficou responsável por trechos importantes da eletrificação da CHESF, que ampliou gradativamente sua linha de influência Norte-Nordeste. Como instrumento de controle e fiscalização a empresa contava com escritórios administrativos nas cidades de Campina Grande (sede), Recife e João Pessoa.

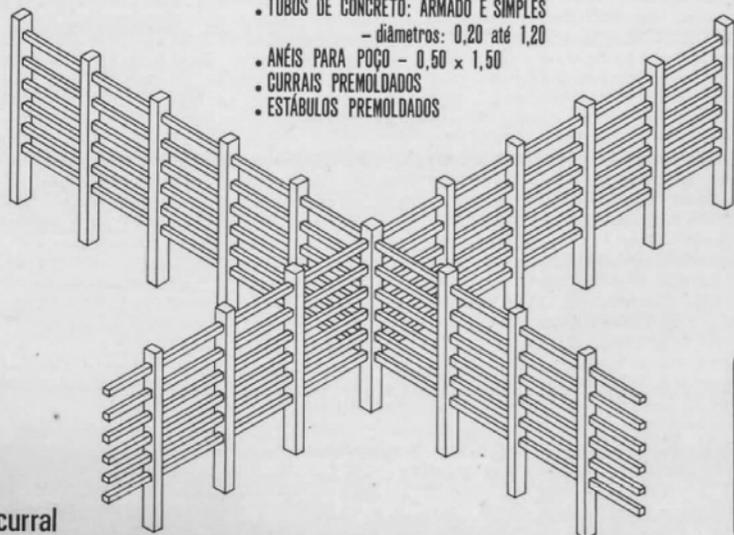
No início dos anos 80, a edição nº 106 da Revista Fisco (1983), registrou a Premol Indústria e Comércio S/A, no ranking dos 100 maiores ICMS/ Imposto Sobre Circulação de Mercadorias, do estado da Paraíba. Esse tributo é aplicado em decorrência da movimentação de mercadorias e serviços interestadual e intraestadual, dessa forma, essa posição denota a influência de mercado alcançada pela Premol.

A popularidade de seus produtos estampou os noticiários impressos da época, aumentando sua visibilidade e crescimento mercadológico (Figura 56). Dentre o conjunto de estruturas comercializadas, foram produzidos tubos de concreto armado e simples, anéis para poço, currais pré-moldados, estábulos pré-moldados, pátios, entre outros.

premol

Indústria e Comércio S. A.

- TUBOS DE CONCRETO: ARMADO E SIMPLES – diâmetros: 0,20 até 1,20
- ANÉIS PARA POÇO – 0,50 x 1,50
- CURRAIS PREMOLDADOS
- ESTÁBULOS PREMOLDADOS



curral



tubos

premol

PREMOL Indústria e Comércio S/A
A MAIS AVANÇADA TECNOLOGIA DO PREMOLDADO À SUA DISPOSIÇÃO

SUA FAZENDA MERECE O MELHOR



ESTÁBULOS PREMOL – Sem pilares intermediários, facilitam o acesso dos animais à ração, evitando ferimentos e arranhaduras, além de serem muito práticos para garantir uma perfeita higiene. São indicados para a montagem de Parques, Feiras e Exposições de Animais. A PREMOL executa, também, projetos especiais completos para qualquer necessidade.

Os produtos PREMOL são de grande durabilidade e dispensam os gastos de manutenção



... 1983

3. O PRÉVIO COLAPSO DA FÁBRICA PREMOL.

Infelizmente, devido a problemas administrativos, financeiros e familiares, ocasionados em decorrência da crise política econômica nacional, a empresa fechou suas portas em 2003, alugando o complexo fabril e seus equipamentos, para CIP/ Comércio e indústria Ltda, segundo depoimento de um antigo armador de estruturas da empresa, Sr. Antônio.

Na citada conversa, Seu Antônio, que trabalhou de 1978 a 2003 na Premol, contou que a empresa CIP alugou todo o conjunto fabril e funcionou no local até 2011, empregando grande parte dos antigos funcionários e utilizando a infraestrutura e equipamentos da antiga Premol.

Em dezembro de 2009 sofreu um incêndio, provocado por pessoas que pretendiam dar fim a documentos, pois estranhamente, o incêndio- segundo depoimentos de vizinhos- foi iniciado na parte do escritório da Fábrica.

Em 2011, parte dos funcionários migraram para a JAR Indústria e Comércio de pré-moldados que estava sediada em outro edifício na Av. Deputado Raimundo Asfora, 1740, no bairro do Velame, em Campina Grande, ficando a infraestrutura da Premol abandonada (**Figura 57**).

Contudo tais datas necessitam um maior apuro investigativo, considerando que foram coletadas através de depoimentos orais que podem ter equívocos, necessitando de provas documentais, que são difíceis de conseguir, devido à queima literal da documentação empresarial ocorrida no citado incêndio.

2003



2009



2011



Fig. 57 | Ruínas remanescentes das antigas instalações da sede da Premol em Bodocongó, Campina Grande. Fonte: Autor, 2021.



cap 05

ARQUITETURA (PREMOL)DADA: ANÁLISE DE OBRAS

DIMENSÕES DO OBJETO ARQUITETÔNICO

- 5.1**
CENTRO DE TECNOLOGIA DO COURO E
CALÇADO ALBANO FRANCO | SENAI
- 5.2**
LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA
BLOCO BU | UFCG
- 5.3**
PARQUE DE EXPOSIÇÃO DE ANIMAIS
CARLOS PESSOA FILHO | CG
- 5.4**
ESTÁDIO RENATO CUNHA LIMA |
CAMPINENSE CLUBE

< **Figura 58** | Tipografia da Premol, gravada em baixo relevo, em pilar pré-moldado do laboratório de hidráulica (Bloco BU) da UFCG. Fonte: Autor, 2021.

OS SISTEMAS ESTRUTURAIS DA PREMOL

A abordagem específica dessa pesquisa está relacionada a análise arquitetônica de obras produzidas pela empresa destinadas para um determinado segmento. Esclarecendo que apesar da classificação enquanto “Indústria de transformação de minerais não metálicos”, no Cadastro das Indústrias da Paraíba FIEP (1969), a fábrica atuava nos seguintes setores:

I. Postes pré-fabricados para eletrificação e iluminação;

II. Sistemas estruturais para a construção civil;

III. Elementos construtivos para equipamentos urbanos e infraestrutura.

Pela compatibilidade temática com os objetivos propostos nessa pesquisa, o segmento de **sistemas estruturais para a construção civil**, apresentou-se de maior relevância para o desenvolvimento da análise.

Nesse segmento, Mauricio Almeida citou cinco tipos de sistemas estruturais que estavam presentes nas suas obras: 1) Sistema PL de dois pilares e duas vigas; 2) Sistema PL invertido de dois pilares e duas vigas; 3) Sistema de viga única para grandes vãos com dois pilares; 4) Sistema pilar e viga única em balanço; 5) Sistema pilar central e viga única. A seguir será tratado sobre cada sistema citado.

Por suas definições geométricas e respectivas funções estruturais, essas estruturas são classificadas por ENGEL (2001, p.173) como sistemas estruturais de seção ativa, pois são compostos de elementos lineares retos, sólidos e rígidos- na qual a redistribuição de forças é efetuada através da mobilização de forças seccionais. Quanto aos comportamentos estruturais, os membros desses sistemas são principalmente submetidos à flexão, isto é, à compressão linear, tensão linear e cisalhamento: sistema de flexão. Atribuindo como características típicas dessas estruturas o perfil seccional e a continuidade de massa, ou seja, os esforços externos são transmitidos por meio da massa da seção (forças seccionais).

Relacionando o diagrama de classificações de estruturas proposto por ENGEL (2001) aos cinco tipos de sistemas fabricados pela Premol, mencionados anteriormente, temos as seguintes denominações: 1) Pórtico triarticulado de vão único; 2) Vigas em balanço unilateral; 3) Viga horizontal de vão único; 4) Vigas em balanço unilateral; 5) Vigas em balanço bilateral.

Segundo ENGEL (2001), em virtude das vastas possibilidades de aplicação de um sistema de geometria retangular, as estruturas de seção ativa são flexíveis para o desempenho com unidades extraídas de outros sistemas estruturais (formas ativas, vetores ativos ou superfícies ativas). O aprimoramento das técnicas de protensão na conquista de maiores relações peso/vão acabou por se tornar o caminho de crescimento e desenvolvimento de novas estruturas pela Premol, até então não fabricadas comercialmente pela indústria da construção civil no nordeste brasileiro.

A seguir, algumas observações sobre cada um dos sistemas estruturais produzidos pela Premol:

1. SISTEMA PL

Sistema compreendido pelo agrupamento longitudinal de estruturas em pórticos, articulados por presilhas metálicas. Sua característica é atribuída pelo emparelhamento de módulos – pilar único e viga única inclinada em balanço, conectados pela extremidade, convergindo para o interior do vão e rebatidos na mesma direção, porém com sentidos opostos.

Esse foi um dos primeiros sistemas a ser fabricado pela Premol na cidade. Segundo Mauricio Almeida, o surgimento da demanda veio na necessidade pela fabricação de galpões e armazéns para, pequenas e médias, fábricas a serem implantadas na cidade e seu entorno, citando como exemplos a Fábrica Bentonit União Nordeste S/A e a antiga Fábrica CANDE, ambas localizadas no novo Distrito Industrial de Campina Grande.

É um sistema de boa aceitação comercial, que foi utilizado tanto em tipologias industriais de pequeno porte, como em edificações educacionais, por sua praticidade e custos, estando presente em grande parte dos blocos pré-fabricados do campus da UFCG, em Bodocongó.

2. SISTEMA PL INVERTIDO

Estrutura sistemática com as mesmas propriedades do sistema PL, entretanto apresenta um arranjo inverso de emparelhamento, bem como, menor altura (h) total de estrutura (aproximadamente $h=2m$). Para esse sistema, as vigas são apoiadas no eixo de simetria dos pares da estrutura e distribuem-se para o sentido externo ao sistema, configurando uma estrutura coberta em balanço nas laterais com uma sequência de pilares centrais.

Conhecido como sistema PL invertido, foi recorrente sua utilização pela Premol nos projetos de parques de exposições de animais tanto em Campina Grande – no Parque de Exposição Carlos Pessoa Filho, como em mais de dez cidades nos estados de Pernambuco e Rio Grande do Norte, além de ser bastante comercializado para proprietários rurais na construção de estábulos, currais, comedouros, e demais equipamentos da arquitetura rural.

3. SISTEMA DE VIGA ÚNICA

Sistema desenvolvido para a criação de estruturas onde requeriam-se grandes vãos livres, tais como: galpões industriais, ginásios, espaços de convivência, etc. Para essa solução uma robusta e única viga seria distribuída e sustentada por dois pilares – um em cada extremidade. Para tal, o peso da viga seria reforçado na armação e preenchimento do próprio elemento, atribuindo uma altura superior aos dimensionamentos convencionais de vigas em concreto.

A altura da viga tem um pequeno aumento gradativo ao se aproximar do eixo geométrico, onde foram adaptados em alguns casos, para a elevação de parte da cobertura por apoios (saliências)

que fazem parte da própria viga. Essa estratégia permite a entrada de iluminação zenital indireta para galpões fechados ou com deficiência de aberturas para renovação de ar. Todo o mecanismo de sustentação para a coberta elevada foi proposto em uma estrutura de encaixe secundária com peças pré-fabricadas, a fim de não comprometer as cargas e esforços exercidos sobre a estrutura principal – com viga única e pilares nas extremidades.

Tanto o proprietário Maurício Almeida, quanto o funcionário Sr. Antônio se orgulhavam da produção de tal sistema, complexo, e que requeria muita técnica e conhecimento prático para a sua execução. Este sistema que vence grandes vãos, chegando a 20m segundo os depoimentos, era o foco das atenções da equipe que tinha consciência da importância estrutural do mesmo.

Na cidade de Campina Grande foram construídas várias obras importantes, tais a obra do Ginásio do SESI no bairro do Distrito Industrial, um grande galpão de leilões no Parque de Exposição de animais, além de galpões no Centro de Treinamento de Couro e Calçados Albano Franco/CTCC do SENAI, no bairro de Bodocongó, projetada pelo escritório do arquiteto Cydno Silveira.

No projeto do CTCC – SENAI grande parte dos blocos adotaram este sistema construtivo conferindo uma excelente qualidade construtiva à obra, tanto nos pilares de apoio, quanto na grande viga que vence os vãos generosos, e no detalhamento construtivo presente nos encontros dos elementos pré-fabricados.

4. SISTEMA DE VIGA EM BALANÇO

Estrutura proveniente do sistema PL, onde utiliza-se de um único módulo – pilar único e viga única inclinada em balanço, sem o agrupamento em pares. Outro diferencial desse sistema é sua distribuição espacial no sentido transversal, onde os módulos são organizados numa sequência linear em direção e sentido únicos.

Esse sistema foi utilizado em coberturas de arquibancadas de clubes e ginásios, como por exemplo, na obra das arquibancadas do Campinense Futebol Clube, no bairro da Prata, em Campina Grande. Consiste em um único pilar que suporta a viga única em balanço e devido à solução do balanço estrutural é muito propício para projetos que exigem soluções dessa maneira, como marquises, paradas de transportes, entre outros.

5. SISTEMA DE PILAR CENTRAL

Desenvolvido para estruturas de pequeno porte, esse sistema é composto por uma viga única apoiada simetricamente sobre pilar, configurando uma geometria em “T” com balanços livres em ambas as extremidades. Semelhantes as estruturas do sistema PL e do sistema PL invertido, sua organização em pares possibilita a criação de uma área coberta, aplicada nesse caso para abrigo de animais, estacionamentos e proteção de pequenos equipamentos.

Um sistema construtivo simples, econômico, e adotado majoritariamente em obras rurais regionais, devido à sua fácil aplicação e baixo custo. Está presente, por exemplo, em obras das cocheiras e outros equipamentos de Parques de exposição de animais, tanto em Campina Grande, quanto em outras cidades nordestinas nas quais a Premol comercializou o produto com desenho limpo e resistente.

Em decorrência da popularização comercial desses sistemas estruturais, fica evidente o potencial de abrangência da empresa em um vasto de acervo de obras na cidade de Campina Grande e região. Contudo, considerando o pioneirismo dessa pesquisa em analisar de forma específica tal produção, bem como as limitações do escopo do trabalho, pretende-se em um primeiro momento, dar enfoque para um conjunto de quatro obras que visem caracterizar a participação da fábrica na produção arquitetônica da cidade. Espera-se ainda que novas pesquisas posteriores a essa publicação possam ser desenvolvidas, a fim de trazer à tona outras obras na cidade que não foram contempladas nessa abordagem.

Com isso, as obras a serem analisadas adotaram enquanto critério de seleção: (I) a presença de pelo menos um tipo de sistema estrutural dentre as tipologias mencionadas anteriormente destinadas ao segmento da construção civil; (II) está localizada no município de Campina Grande-PB ou nas bordas urbano-rurais com municípios circunvizinhos, (III) ter sido concebida, construída ou utilizada durante as décadas de 70, 80 ou 90, por consistir do recorte temporal delimitado nesse trabalho e estar associado ao período de consolidação na produção da fábrica.

A fim de promover uma abordagem mais abrangente sobre o tema, buscou-se selecionar um conjunto de obras que atendessem as cinco tipologias de sistemas estruturais, como pode ser visto na **figura 59**. Apesar da sobreposição do sistema viga única em mais de uma obra, cabe ressaltar que essa tipologia apresenta algumas configurações construtivas específicas para cada projeto adotado. Portanto, sendo viável sua sobreposição entre obras de usos e funções distintas.

Como abordado no capítulo 02, a metodologia de análise dos objetos enfocará nas singularidades da dimensão construtiva das obras. No entanto, apresenta-se uma perspectiva de contextualização das demais dimensões arquitetônicas (normativa, histórica, espacial, formal e funcional), a fim de situar o leitor em uma compreensão mais ampla de abordagem de cada projeto e suas relações entre si.

CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DOS OBJETOS DE ESTUDO



1970 1980 1990

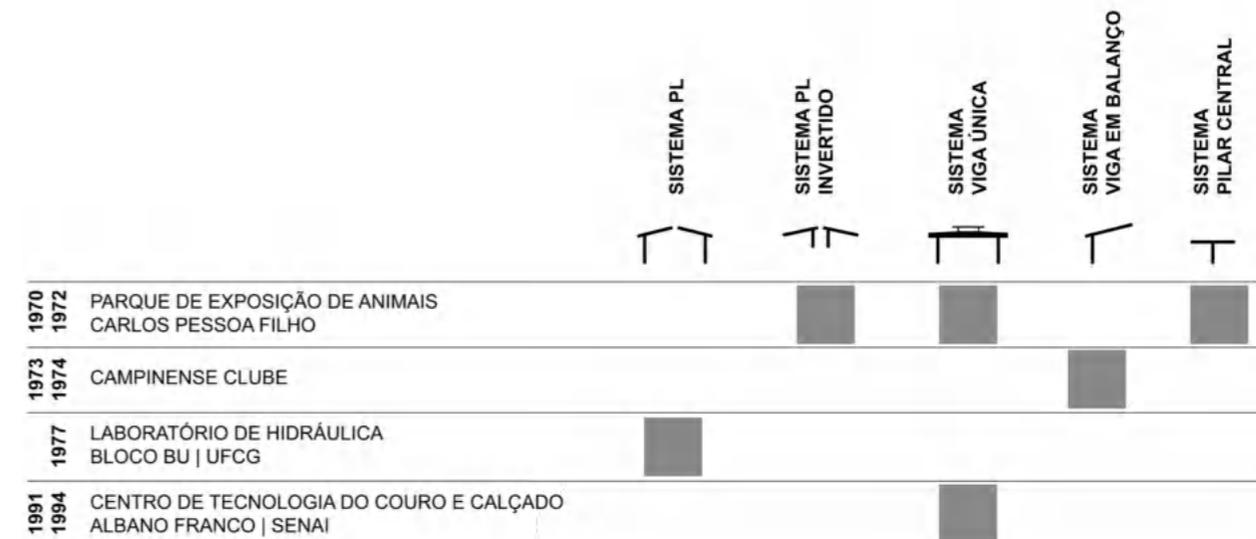


Fig. 59 | Sistematização temporal e tipológica do conjunto de obras selecionadas como objetos de estudo. Fonte: Autor, 2021.

5.1

PARQUE DE EXPOSIÇÃO DE ANIMAIS CARLOS PESSOA FILHO | CG

Fig. 60 | Detalhe de estrutura pré-moldada do galpão de leilões do Parque de Exposição de Animais em Campina Grande.
Fonte: Autor, 2019.



FICHA TÉCNICA
PARQUE DE EXPOSIÇÃO DE ANIMAIS
CARLOS PESSOA FILHO

ANO
1970-1972

AUTOR
AGENCIAMENTO E PORTÃO DE ENTRADA
TERTULIANO DIONÍSIO

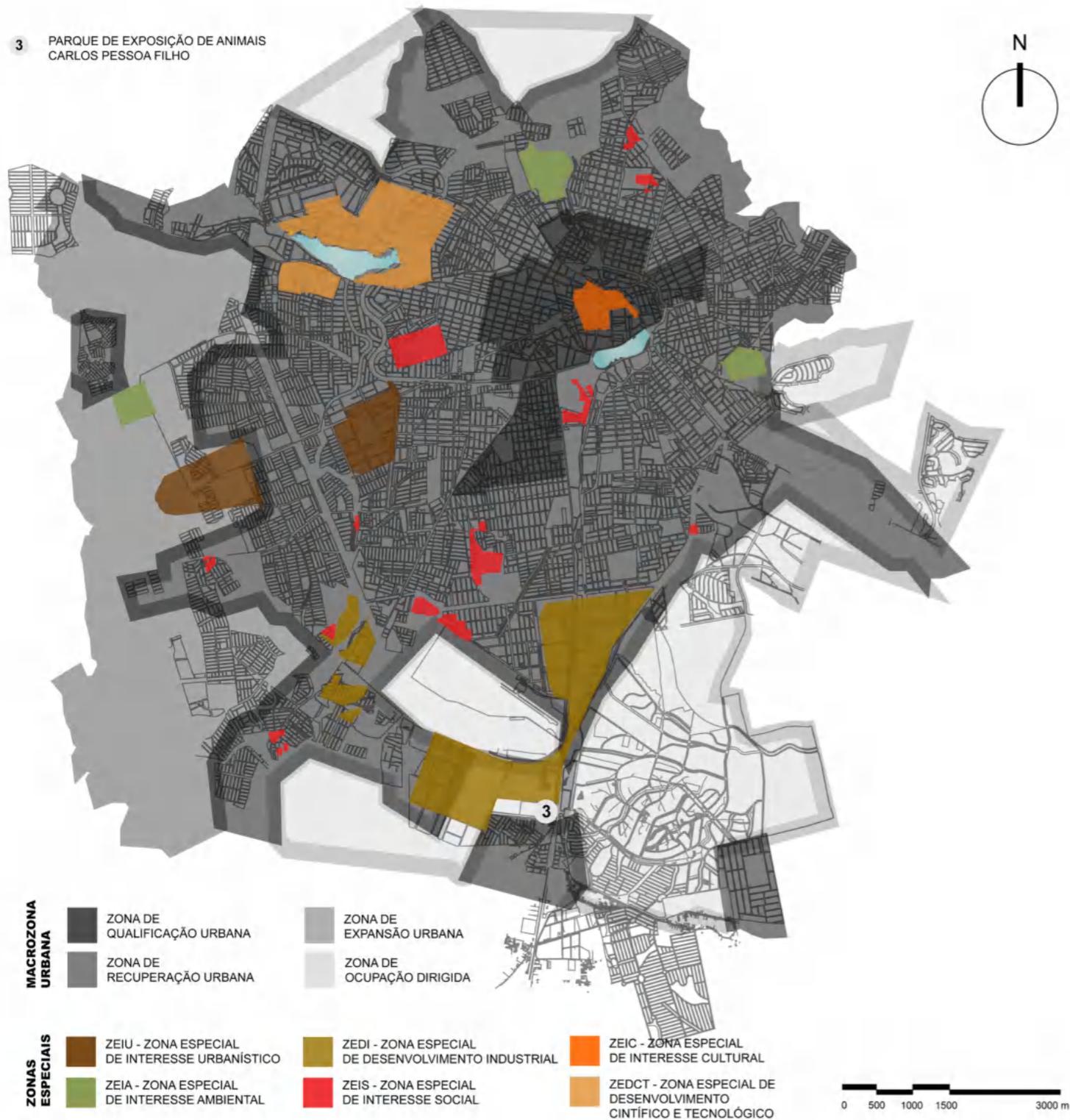
LOCALIZAÇÃO
ROD. GOV. RONALDO CUNHA LIMA, 44 - VELAME, CAMPINA GRANDE - PB

SISTEMAS ESTRUTURAIS | PREMOL
VIGA ÚNICA, PL INVERTIDO e PILAR CENTRAL

OBJETO
EQUIPAMENTOS RURAIS



Fig. 61 | Sequência estrutural dos pilares e vigas pré-moldadas do galpão de leilões do Parque de Exposição de Animais em Campina Grande. Fonte: Alcília Afonso, 2019.



DIMENSÃO NORMATIVA

LEGISLAÇÃO

De acordo com o Plano Diretor de Campina Grande (Lei Complementar nº 003, de 09 de outubro de 2006) em seu Art. 16, a obra está inserida em uma Zona de Ocupação Dirigida (**Figura 62**) onde o uso e a ocupação do solo sofrem restrições à intensificação, por inexistirem condições físicas favoráveis, equipamentos urbanos ou infraestrutura urbana instalada, sendo passível de parcelamento de baixa densidade ocupacional. Localiza-se ainda próximo a Zona Especial de Desenvolvimento Industrial/ ZEDI (não estar inserida em seu perímetro legal), em uma área de expansão do Distrito Industrial no bairro do Velame - Art. 50 (PMCG, 2006). Além disso, o adensamento promovido pela implantação do conjunto habitacional no Aluízio Campos - que contraria os parâmetros estabelecidos para a área, deve promover uma revisão para um novo zoneamento do local.

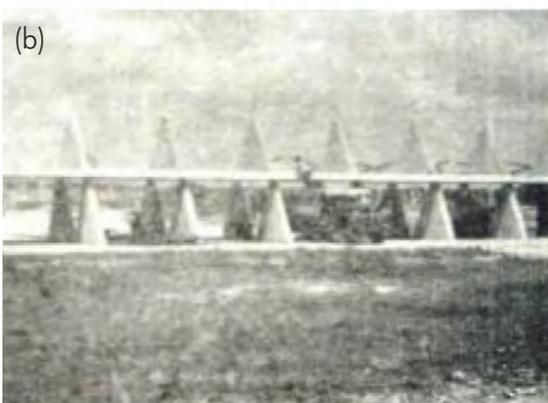
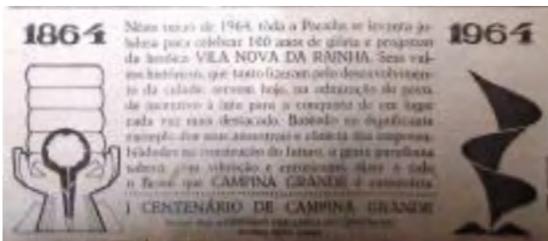
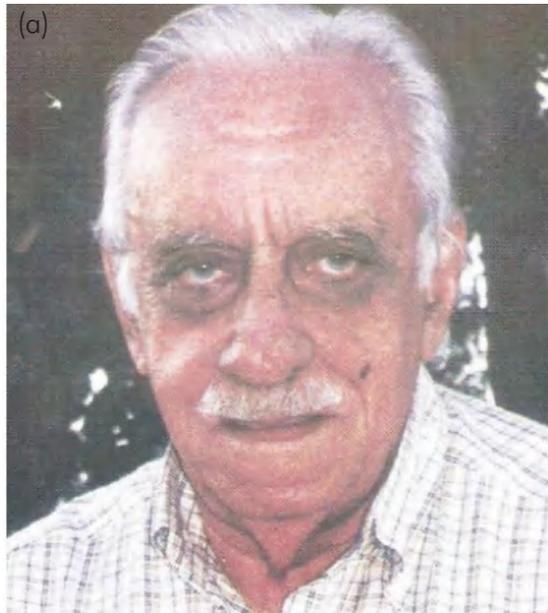
DOCUMENTAÇÃO

A obra em questão pertence ao Governo do Estado da Paraíba, nesse quesito foram realizadas interlocuções com as secretarias estaduais de Desenvolvimento da Agropecuária e Pesca (SEDAP) e Planejamento e Gestão (SEPLAG), bem como com a Superintendência de Obras do Plano de Desenvolvimento do Estado (SUPLAN) - através da seção de comunicação, documentação e arquivos, sediadas na capital João Pessoa, na tentativa de obter dados documentais (primárias e secundárias) sobre tal projeto. Contudo, nenhuma solicitação foi atendida e a pesquisa partiu do pressuposto de criação de material documental sobre a obra a partir dos recursos e programas disponíveis. Frisa-se ainda a importância da coleta bibliográfica para esta análise, como estratégia de identificar quaisquer menções sobre o projeto ou seu contexto de criação.

PRESERVAÇÃO

Em relação aos mecanismos para conservação física do conjunto, tem-se que o conjunto não possui proteção legal para a sua preservação em nenhum nível. A responsabilidade de conservação do bem imóvel está atribuída a gestão de órgãos públicos na esfera estadual. Infelizmente, a política pública preservacionista em nosso país é ainda incipiente: faltam leis de proteção adequada, faltam instituições bem aparelhadas e com técnicos qualificados, falta vontade política em se preservar, e a carência de um trabalho de educação patrimonial para todos os atores envolvidos no processo de preservação, principalmente, políticos, técnicos, que poderiam realizar ações mais incisivas em prol da administração, gerenciamento e manutenção desse rico acervo de bens culturais.

Fig. 62 | Inserção do Parque de Exposição de Animais no zoneamento urbano de Campina Grande.
Fonte: adaptado de PMCG (2006) pelo autor, 2021.



Fonte: *Diário da Borborema*, 11 out. 1964, p. 01.



Fonte: *Diário da Borborema*, 12 jan. 1964, p. 03.

DIMENSÃO HISTÓRICA

RECORTES

O contexto de planejamento da obra esteve associada a comemoração do Primeiro Centenário de Campina Grande, em 11 de outubro de 1964, fato comentado por diversos meios de divulgação da época (**Figura 63**). Em 1963, o então governador Pedro Gondim aprova o *programa prioritário do Primeiro Centenário de Campina Grande* com uma abertura de um crédito especial para as despesas de sua execução. Uma comissão executiva seria responsável pelo programa, que pretendia incentivar a construção de diversas obras na cidade, a fim de transformar a imagem da cidade em um canteiro de obras. Nesse contexto, são apresentados os projetos para: o edifício do Fórum, o prédio da Casa de Trabalhador, a Escola de Enfermagem e o próprio Parque de Exposição de Animais (ALMEIDA, 2007).

PERSONAGENS

Durante a administração do governador Pedro Gondim (1961-1966), o cargo de Secretário da Agricultura era ocupado pelo engenheiro agrônomo e político, Carlos Pessoa Filho - filho de Carlos Pessoa e neto de Antônio Pessoa (tradicional família política da cidade de Umbuzeiro-PB). Com isso, este assume a responsabilidade de iniciar a construção do Parque de Exposições de Animais de Campina Grande, feito concluído no início da década de 70 e que homenageia a construção com seu nome (SILVA, 2015). Esse cenário também conta com a participação do arquiteto pernambucano Tertuliano Dionísio, que na época desenvolvia diversos projetos para a gestão estadual nas cidades de Campina Grande e João Pessoa. Ele foi o responsável por apresentar o anteprojeto com o agenciamento para a instalação dos equipamentos rurais (ALMEIDA, 2007).

CONEXÕES

Destaca-se ainda a conexão estabelecida com a fábrica da Premol, que na época já havia estendido sua influência para todo o estado, inclusive na capital paraibana. Através da aproximação política de Carlos Pessoa Filho com o ex-proprietário do grupo Premol, Maurício de Almeida, a empresa é contratada para produzir uma série de estruturas pré-fabricadas para equipamentos rurais, tais como: cocheiras, armazéns, cercas, abrigo de animais, etc. A atuação da Premol nesse projeto expandiu sua popularidade nesse setor - conforme viu-se nos recortes de jornais apresentados no capítulo 04, pois sua trajetória até então estava voltada para a produção de postes pré-moldados para serviços de eletrificação em geral.

Fig. 63 | (a) Carlos Pessoa Filho; (b) Construção do Parque de Exposição de Animais -Campina Grande. Fontes: (a) Tatiane da Silva, 2014; (b) *Jornal A União*, 1965, p. 08.



DIMENSÃO ESPACIAL | EXTERNA

LUGAR

A obra em questão situa-se no bairro do Velame, em uma área de transição rural-urbana de Campina Grande (zona sul), divisa com o município de Queimadas-PB. Segundo Miranda (2009, p. 30), as áreas de transição rural-urbana são territórios em que coexistem singularidades e usos do solo tanto urbanos como rurais – identificados pela presença dispersa e fragmentada de usos, e ausência de estrutura urbana coerente que proporcione uma unidade espacial, com uma dinâmica própria e vinculada à proximidade de um núcleo urbano. Comumente recorre-se a outros conceitos e denominações que se referem a esses espaços, dentre os quais, podem ser destacados: franja urbana, franja rural-urbana, franja periurbana, periferia urbana ou, para os casos em que a urbanização não constitui uma faixa homogênea nas dimensões físico-naturais e/ou sociais.

ENTORNO

A localização do Parque de Exposição Carlos Pessoa Filho as margens da Rodovia Governador Ronaldo Cunha Lima (trecho da BR-104 que conecta Campina Grande à Queimadas), está inserida em uma área industrial do Velame. Além disso, apresenta alguns equipamentos em sua área de entorno, entre eles: o aeroporto presidente João Suassuna (CPV), a aproximadamente 1,5km de distância que atende a região metropolitana de Campina Grande e outros municípios polarizados pelo compartimento da Borborema; o complexo logístico do Aluízio Campos, com uma proximidade de 500m do conjunto habitacional implantado no local; e encontra-se circunvizinho ao assentamento do bairro Ligeiro - pertencente ao município de Queimadas.

IMPLANTAÇÃO

A implantação do Parque ocorre em um terreno de geometria regular de aproximadamente 10 hectares. Acredita-se que seu distanciamento do núcleo urbano de Campina Grande deu-se pelas atividades e tipos de usos que o espaço abriga - por uma questão sanitária de adequação ao manejo com animais. No entanto, as ocupações habitacionais que acontecerem no bairro do Ligeiro e recentemente no complexo Aluízio Campos contrapõem toda essa logística de implantação desse equipamento. Por outro lado, a localização nas margens da BR-104 é um fator de relevância para o transporte de animais e cargas pesadas até o local, uma vez que não dependem do cruzamento com o trânsito intenso da malha urbana da cidade propriamente dita.

Fig. 64 | Análise da dimensão espacial externa do Parque de Exposição de Animais. Fonte: adaptado de dados base da Seplan-PMCG (2010) pelo autor, 2021.

- 01 | Galpão leilão (Viga única)
- 02 | Ordenha (Pilar central)
- 03 | Colcheiras (PL invertido)
- 04 | Apoio/ depósitos
- 05 | Cercado
- 06 | Administração
- 07 | Eventos/ exposições públicas
- 08 | Sociedade Rural da Paraíba
- 09 | Portão de entrada (social)
- 10 | Guarita de acesso (serviços)



DIMENSÃO ESPACIAL | INTERNA

PROGRAMA

A proposta de criação do Parque está associada a necessidade de um espaço que atenda esporadicamente a eventos e festivais do setor agropecuários, como também sirva de apoio a consolidação de sociedades agrárias e rurais. Tirando partido disso, a programa de atividades previstas para serem desenvolvidas no Parque estendem-se às seguintes funcionalidades e usos: áreas para exposição dos animais, espaços coletivos para realização de eventos públicos, edifícios privativos para locais administrativos e logísticos, armazéns e depósitos para excessivas quantidades de cargas materiais. Além disso, deve atender a toda uma linha de integração para manejos das cargas vivas (animais), que compreende recepção, abrigo, alimentação, exposição e comercialização.

ZONAS

A partir da captura de imagens aéreas pelo aplicativo de imagens de satélite (*Google Earth*), fotografias e registros in loco e auxílio de programas de modelagens tridimensionais (*SketchUp Pro*) foi possível a reconstrução 3D aproximada de todo o conjunto arquitetônico (**Figura 65**) a fim de servir de suporte para o desenvolvimento das análises do local. Inicialmente, compreende-se que o programa é espacializado em quatro setores ou zonas de atividades: (1) administrativo, com a concentração de atividades em um edifícios laminar de baixo gabarito e localizado na região de acesso principal ao Parque; (2) equipamentos rurais, onde são localizados os equipamentos rurais produzidos pela Premol e são realizadas as exposições de animais; (3) social, destinado a atender as atividades da Sociedade Rural da Paraíba; e (4) apoio, com a concentração de depósitos.

FLUXOS

O estudo das vias de acesso e circulação do Parque também foi resultado da análise do material gráfico produzido a partir das fontes mencionadas anteriormente. Nesse ponto, destaca-se três acessos ao conjunto com respectivos três vetores de deslocamentos representados na **figura 65**. Na cor marrom identifica-se o acesso para carga/ descarga regido por uma guarita de controle, essa linha de fluxo direciona exclusivamente para a área de animais sem interferir nas demais zonas; em amarelo consta o acesso principal ao público e funcionários através de um pórtico de entrada que direciona o acesso a todos as zonas do Parque a partir de um eixo central de circulação; e a cor laranja apresenta o acesso independente às instalações da Sociedade Rural da Paraíba, apesar de não haver divisões físicas desse espaço com o Parque - trata-se apenas de uma questão de logística para um acesso mais restrito ao espaço.

Fig. 65 | Análise da dimensão espacial interna do Parque de Exposição de Animais.
Fonte: adaptado de dados base da Seplan-PMCG (2010) pelo autor, 2021.

DIMENSÃO FORMAL

LINGUAGEM

A construção de um parque de exposição de animais deve priorizar, para além de seu caráter arquitetônico, algumas normativas sanitárias para a promoção do bem-estar dos animais e dos tratadores que utilizam das estruturas do local. Segundo as normas complementares da Portaria Ministerial nº 108, de 17 março de 1993, sobre a fiscalização e controle zoossanitários de exposições, feiras, leilões e outras aglomerações em todo território nacional, estabelece que podem ser realizados exposições, feiras e leilão de animais, desde que esses eventos sejam autorizados nos recintos que dispunham de instalações apropriadas (LOPES, 2012). Presumindo que a obra analisada não possuiu a exigência de normativas específicas, pois é datada do início da década de 70, procede-se as análises sem avaliar sua regulamentação sanitária legal na atualidade.

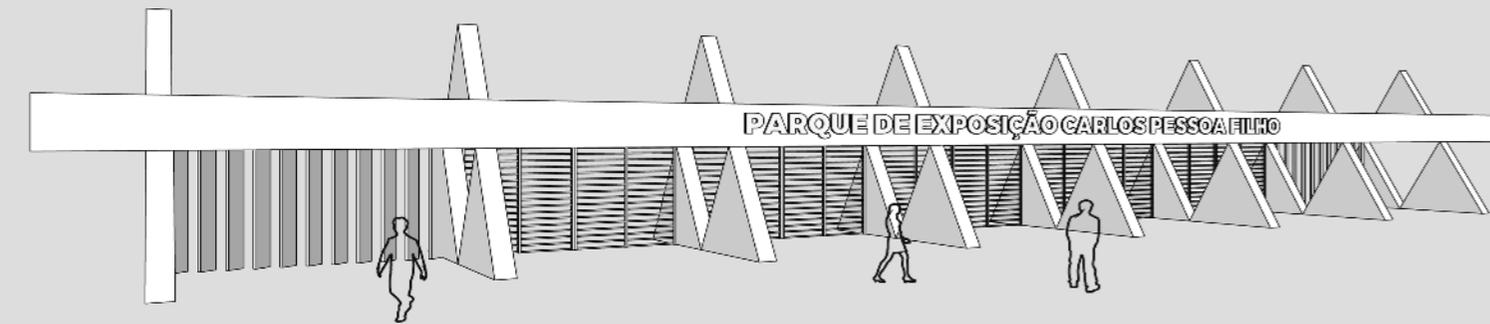
VOLUMETRIA

O conjunto de construções que compõem o Parque, produzidas pela Premol, podem ser analisadas enquanto estruturas monolíticas destinadas a servir enquanto equipamentos de usos rurais. Essas estruturas nada mais são do que construções onde tudo faz parte da mesma estrutura, os elementos são de um mesmo material e são desenvolvidos separadamente de forma modular, mas logo em seguida são unidos. Por isso dispensam o uso de peles, detalhamentos construtivos específicos e aplicação de texturas/ cromaticidade que definam essa arquitetura - motivos pelos quais esses segmentos não serão abordados na dimensão tectônica da obra. Releva-se aqui o conjunto edificado enquanto patrimônio tecnológico construtivo da pré-fabricação campinense em um contexto de modernização com a implantação de novos equipamentos na cidade.

PLASTICIDADE

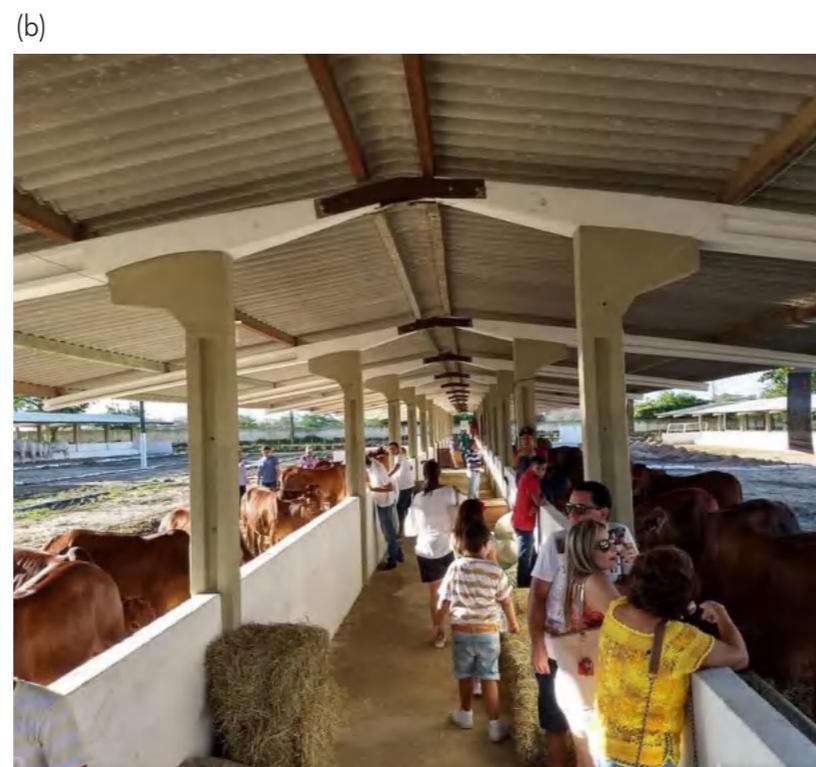
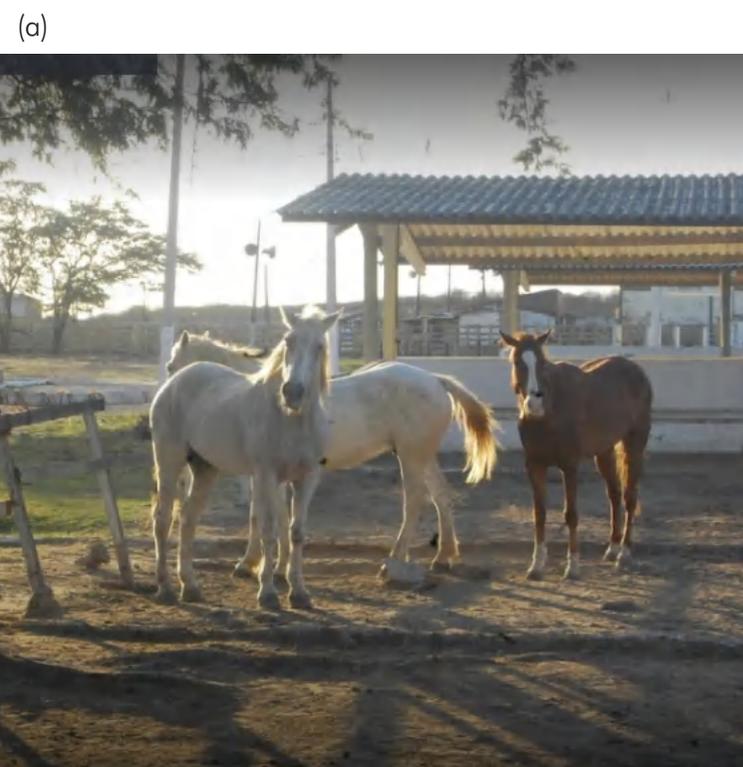
A liberdade plástica do autor do projeto é expressa no portão de acesso principal ao Parque, concebido enquanto uma seqüência de estruturas triangulares, espaçadas igualmente entre si, e arrematadas por uma laje de cobertura onde consta sua sinalização principal (**Figura 66**). Os vazios entre as estruturas ora assumem a função de portões de entrada/ saída do conjunto, ora são vedados por brises fixos em concreto que bloqueiam a passagem de pessoas mas promovem uma semipermeabilidade visual na relação interior-externo. Também funcionam como delimitadores dos acessos entre pessoas (centro) e veículos (laterais).

(a)



(b)

Fig. 66 | (a) reconstrução tridimensional do portão de entrada; (b) portão de acesso principal ao Parque.
Fontes: (a) autor, 2021; (b) José Diêgo, 2020.



DIMENSÃO FUNCIONAL

PRAGMÁTICA

Os parques de exposições de animais são locais com a funcionalidade de sediar feiras agropecuárias (**Figura 67**), que tratam-se de eventos do agronegócio que possui como tema principal a exposição de animais e produtos agrícolas para comercialização em formatos de vendas livres ou leilões, geralmente em estandes ou galpões preparados para este fim. Também são realizadas competições em diversas modalidades, tais como: rodeios e disputas de criadores de raças adversas de caprinos e bovinos. Atualmente tais eventos perpassam as atividades do agronegócio e promovem eventos festivos para o lazer da população visitante através de atrações musicais, comercialização de comidas e bebidas, estruturas efêmeras para a diversão do público infantil, entre outros.

SINTÁTICA

A relação da obra com o lugar, sob a perspectiva de sua funcionalidade, é um critério de bastante relevância para a promoção adequada dos usos propostos nesse espaço, já que podem interferir diretamente nas respostas fisiológicas e produtivas dos animais. Como visto, as características físico-ambientais do terreno correspondem a esses parâmetros, todavia as ocupações de seu entorno apresentam algumas problemáticas que vão contra o funcionamento eficiente desse espaço, portanto afeta sua funcionalidade sintática. A própria configuração do bairro em que a obra está implantada, de caráter meramente industrial, não dialoga com a dimensão normativa da obra.

SEMÂNTICA

As exposições agropecuárias são atividades em pleno desenvolvimento e de grande importância socioeconômica para vários municípios do Brasil; geram emprego temporário e renda com os produtos e subprodutos da ovinocaprinocultura como carne, pele, leite, lã e um excelente material genético, sobretudo na região Nordeste. No Brasil, a ovinocaprinocultura é, historicamente, um meio de subsistência nas áreas economicamente debilitadas, em virtude de sua adaptabilidade às regiões áridas e semiáridas do país, como responsável pela geração de emprego e renda, fornecendo alimentos para muitas famílias locais; sua expansão é notória em todo o território nacional, fato demonstrado pelo grande número de pessoas das diversas regiões, interessadas em ingressar na exploração, destacando-se a competitividade do setor, que gera excedentes aos criadores, indústrias e comerciantes (LOPES, 2012).

Fig. 67 | Feiras de agronegócios realizadas no Parque de Exposição de Animais em Campina Grande.
Fontes: (a) Dáquila Sâma, 2019; (b) Secom-PB, 2018; (c) Reginaldo da Silva, 2017.



DIMENSÃO TECTÔNICA

ESTRUTURA DE SUPORTE

As estruturas pré-fabricadas pela Premol para os equipamentos rurais do Parque de Exposição de Animais Carlos Pessoa Filho podem ser agrupadas em três tipologias distintas (**Figura 68**), em virtude das geometrias das seções, usos propostos e escala de implantação. A primeira delas trata-se de uma estrutura que adota o sistema PL produzido pela empresa em seu sentido inverso (**Figura 69**). Destinada a confecção de cocheiras e bebedouros para os animais, a estrutura apresenta os pilares centralizados com as vigas em balanço gerando um espaço livre sombreado. Essa configuração também apresenta uma circulação central para que os funcionários, responsáveis pelo cuidado dos animais, possam realizar a reposição dos suprimentos caprinos, ovinos ou bovinos.

Uma segunda proposição de estruturas para construções rurais são os espaços de ordenha manual em sistemas pré-moldados com pilar central e viga sobreposta simetricamente compondo uma seção em T (**Figura 70**). Destaca-se nessa solução as possibilidades de arranjos através do escalonamento de estruturas com alturas diversas, a fim de criar um abrigo com uma proteção prolongada. Pela necessidade em criar deslocamentos eficientes dos animais para a ordenha, são utilizadas cercas em estacas de concreto pré-moldado em vários espaços, inclusive em locais para exposição dos animais. Vale salientar que por falta de informações sobre a procedência dessas estacas, não pode-se realizar a correlação direta ao grupo Premol.

Por conseguinte a estrutura de maior destaque do conjunto é o sistema de viga única empregado no centro de leilões (**Figura 71**). A tipologia estrutural dialoga com a utilizada no CTCC/ SENAI, contudo não apresenta a abertura zenital em lanternim. Nesse caso, a estrutura revela-se de forma aparente e sem a presença de vedações ou esquadrias no galpão, muito em atribuição ao uso do equipamento que é proposto ao local, que requer uma maior integração ao espaço externo como expansão das atividades e livre circulação dos seus usuários.

Fig. 68 | Sistemas estruturais produzidos pela Premol para o Parque de Exposição em Campina Grande. (a) PL invertido, (b) Pilar central, (c) Viga única. Fonte: Autor, 2019.

Fig. 69 | Montagem de estudo tectônico e fotografias da estrutura de suporte do sistema PL invertido utilizado em colcheiras para animais do Parque de Exspoição em Campina Grande. Fonte: Autor, 2019.

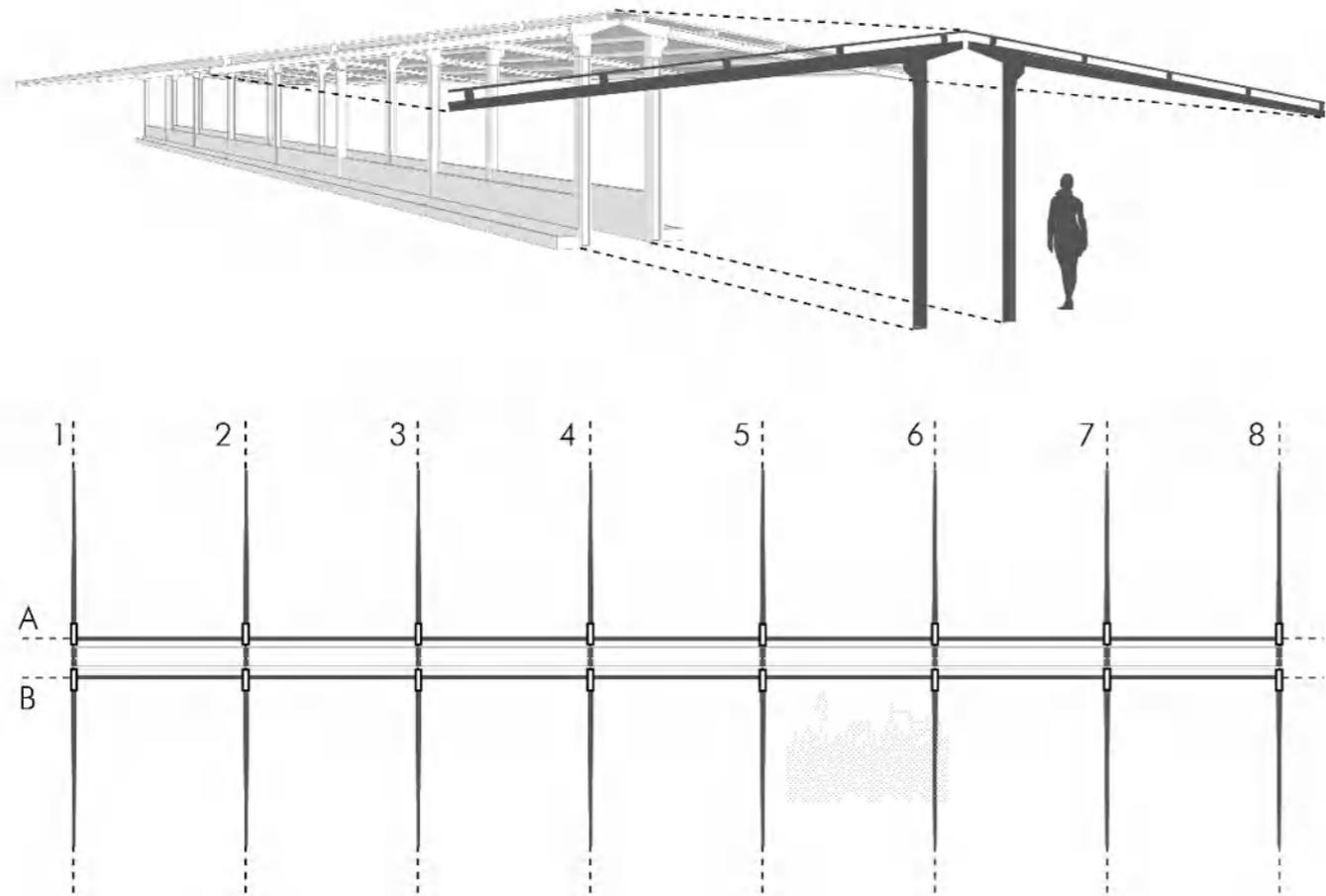


Fig. 70 | Montagem de estudo tectônico e fotografias da estrutura de suporte do sistema de pilar central utilizado em abrigos para animais do Parque de Exposição em Campina Grande. Fonte: Autor, 2019.

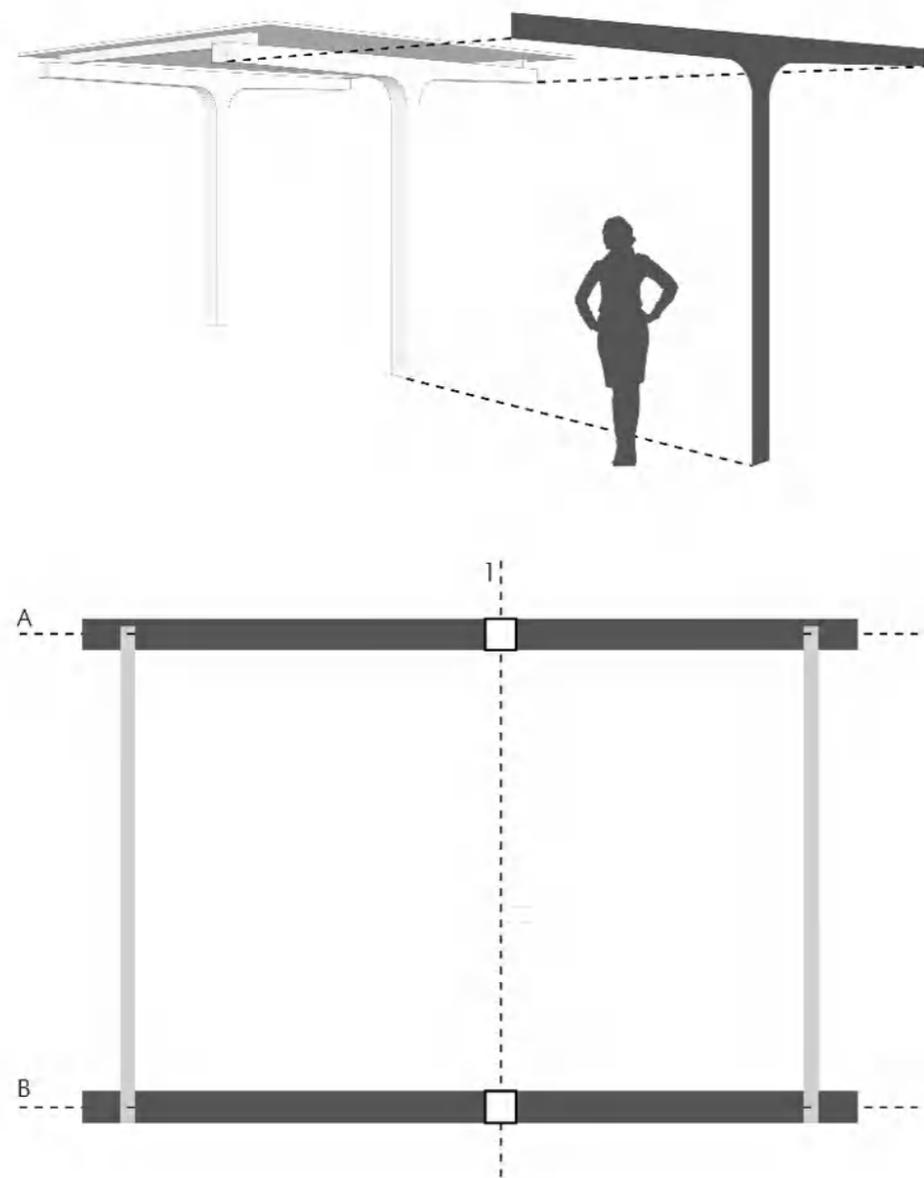
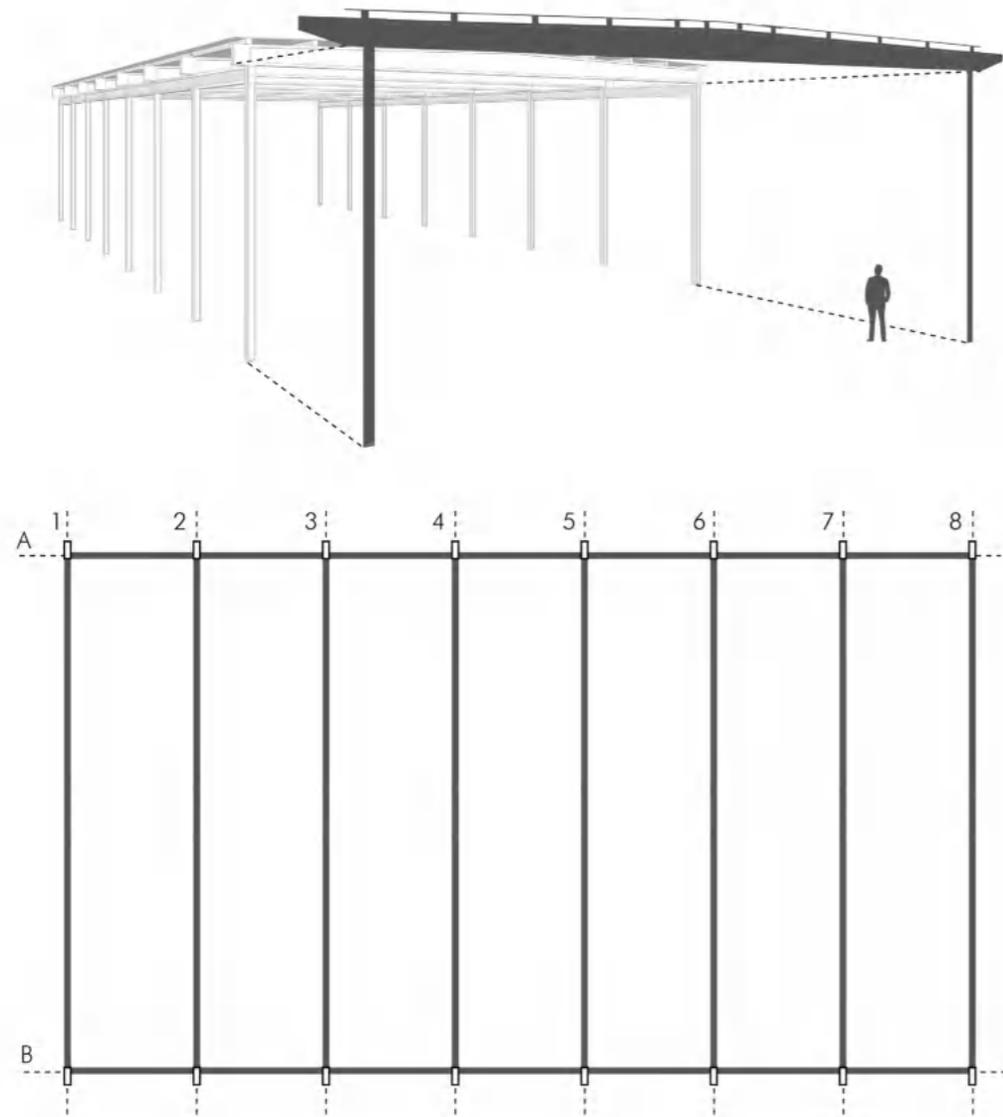


Fig. 71 | Montagem de estudo tectônico e fotografias da estrutura de suporte do sistema de viga única utilizado no galpão de leilões do Parque de Exposição em Campina Grande. Fonte: Autor, 2019.





DIMENSÃO TECTÔNICA

COBERTURA

Quanto aos materiais e soluções construtivas empregadas na cobertura, temos que se manifestam de forma explícita através da composição em um telhado com dois caimentos de pequenas inclinações, composto por: (1) viga de cobertura pré-moldada em concreto (*viga PAV*), (2) terças em concreto com seção I e extremidades recortadas para encaixe, e (3) telhas onduladas do tipo fibrocimento. Todo o sistema da cobertura encontra-se de forma aparente sem a presença de fechamentos em platibanda na superfície externa ou implantação de forros no ambiente interno.

Portanto, o papel da cobertura na configuração do edifício assume uma perspectiva de caráter funcional. Pois sua composição está atribuída diretamente a vedação do plano horizontal da arquitetura (quinta fachada) e as necessidades de escoamento pluvial, através da inclinação desses planos. Por se tratar de um sistema convencional de mercado - no que diz respeito das técnicas e materiais utilizados, não traduz um diálogo com soluções plásticas e formais de vertente arquitetônica.

A captação e condução das águas de chuvas são realizadas exclusivamente pelas telhas em fibrocimento sem a presença de calhas. Portanto possui um caimento livre (queda d'água) diretamente no terreno, pois também não constam reservatórios instalados para a contenção das águas de chuva. Ainda é possível perceber que o contato entre as terças de concreto e as telhas se dá pelo amarração de fios metálicos - de forma bastante artesanal (**Figura 72**); e que a estrutura não apresenta instalações elétricas aderidas aos componentes, o que implica na implantação de equipamentos temporários para promover a iluminação do espaço em usos e atividades noturnas.

Fig. 72 | Detalhe construtivo da estrutura pré-moldada do sistema de cobertura (composição do telhado = viga-terça-telha) do galpão de leilões do Parque de Exposição. Fonte: Autor, 2019.

5.2 ESTÁDIO RENATO CUNHA LIMA | CAMPINENSE CLUBE

Fig. 73 | Estádio Renato Cunha Lima - centro de treinamento do Campinense Clube. Fonte: Página do Campinense Clube no Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/campinensepb>.



FICHA TÉCNICA
ESTÁDIO RENATO CUNHA LIMA - RENATÃO
CENTRO DE TREINAMENTO DO CAMPINENSE CLUBE

ANO
1973-1974

AUTOR
Projeto original | TERTULIANO DIONÍSIO, HUGO MARQUES
Estruturas | PREMOL INDÚSTRIA E COMÉRCIO S/A

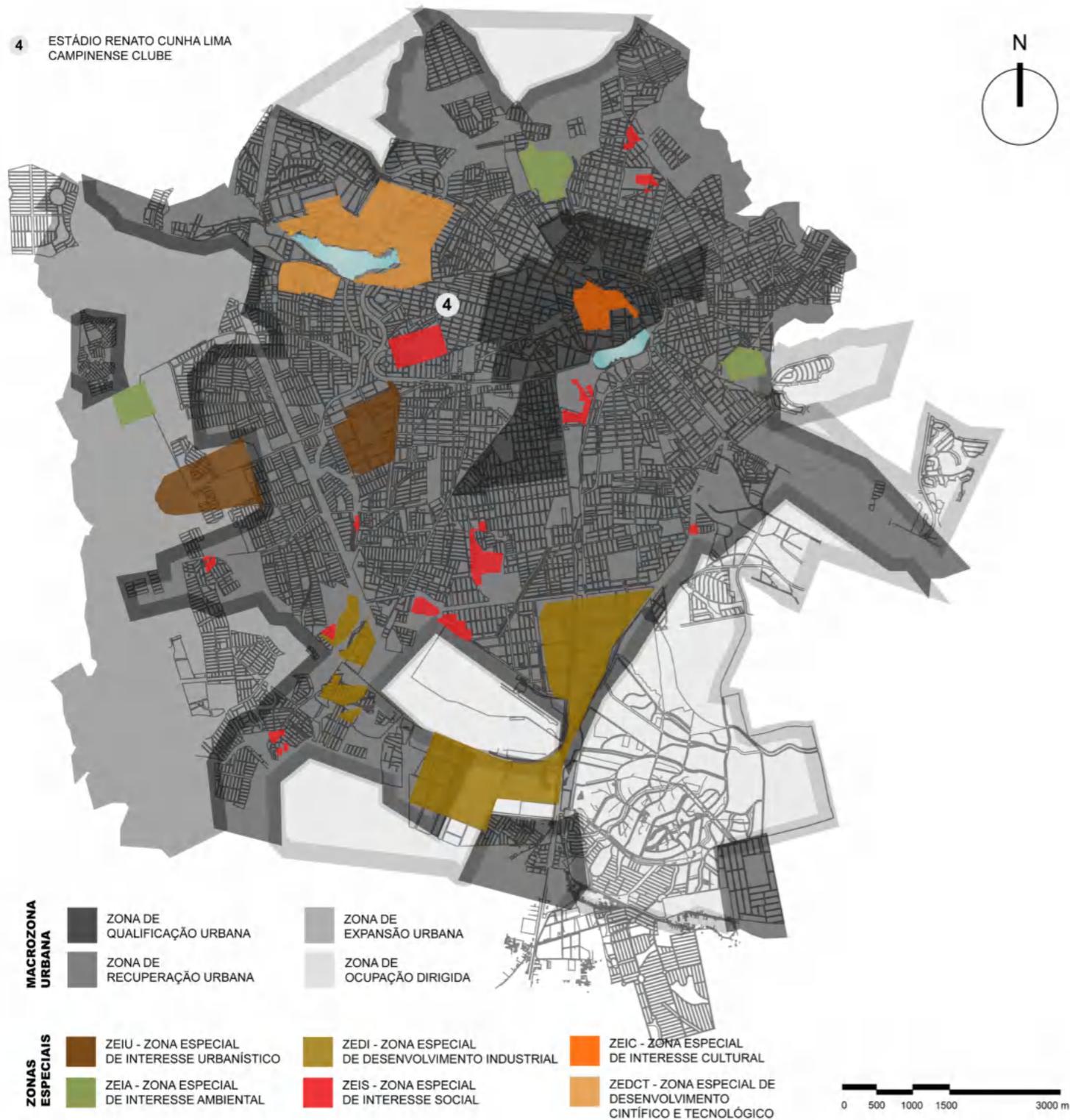
LOCALIZAÇÃO
R. RODRIGUES ALVES, s/n – BELA VISTA, CAMPINA GRANDE - PB

SISTEMA ESTRUTURAL | PREMOL
VIGA EM BALANÇO

OBJETO
ARQUIBANCADAS

Fig. 74 | Estruturas pré-moldadas das arquibancadas do Estádio Renato Cunha Lima - centro de treinamento do Campinense Clube. Fonte: Luma Gomes, 2021.





DIMENSÃO NORMATIVA

LEGISLAÇÃO

De acordo com o Plano Diretor de Campina Grande (Lei Complementar nº 003, de 09 de outubro de 2006) em seu Art. 18, a obra está inserida em uma Zona de Recuperação Urbana (**Figura 75**) que caracteriza-se pelo uso predominantemente residencial, com carência de infraestrutura e equipamentos públicos. Localiza-se ainda próximo a uma Zona Especial de Interesse Social/ZEIS (não estar inserida em seu perímetro legal), que compreende o bairro do Pedregal. As ZEIS tratam-se de porções do território municipal que têm por objetivo assegurar à função social da cidade e da propriedade, sendo prioritariamente destinadas à regularização fundiária, à urbanização e à produção de habitação de interesse social - Art. 36 (PMCG, 2006).

DOCUMENTAÇÃO

Em relação a documentação projetual, as pranchas técnicas disponíveis do projeto do Campinense Clube foram coletadas no Arquivo Público Municipal da PMCG/ Prefeitura Municipal de Campina Grande (**Figura 76**). Apesar de incompletas, foram identificados os desenhos técnicos do plano piloto (1960) para o conjunto arquitetônico assinado pelos arquitetos Tertuliano Dionísio, José Luis Menezes e Edy Marrêta, bem como o projeto para o ginásio e portão de entrada da seção esportiva (1963), realizado pelo arquiteto carioca Hugo Marques. Para compor o registro documental da obra, também foram realizadas visitas ao local para a realização de um levantamento fotográfico atualizado dos edifícios e seus respectivos estados de gestão e conservação física. Ademais, o resgate dos arquivos históricos disponíveis em fontes secundárias, foram fundamentais para o resgate e reconstituição do papel de atuação da obra na cidade.

PRESERVAÇÃO

A própria documentação atualizada para novas tecnologias digitais pode contribuir para a preservação cultural de edifícios de importante valor cultural, além de diversas aplicações na educação patrimonial. No atual cenário de desarticulação entre as esferas municipais, estaduais e federais para a salvaguarda do patrimônio, que culmina na demolição de exemplares modernos que não recebem a devida proteção e nos arquivos esquecidos pelo poder público, o uso de novas tecnologias demonstram potencialidades na tentativa de resgate dessa produção moderna. Que por se tratar de um patrimônio do século XX, seu reconhecimento e valorização torna-se inerente a determinados grupos, sendo assim reforça-se a importância da promoção do conhecimento científico para a sociedade.

Fig. 75 | Inserção do Campinense Clube no zoneamento urbano de Campina Grande.
Fonte: adaptado de PMCG (2006) pelo autor, 2021.

CC 8

PROJETO DO CLUBE CAMPINENSE-CAMPINA GRANDE PB

ARQUITETURA: TERTULIANO DIONÍSIO
JOSÉ LUIS MENESES
RESTAURANTE: CORTES-FACHADAS
EDY MARRÊTA

ESCALA 1:100

DEFERIDO
Em *[Signature]* /19

PROPRIETÁRIO: *[Signature]* - Presidente

PROJETO: *[Signature]*
RESP. TÉCNICO: CREA 12950 2ª Pg

CONSTRUÇÃO: *[Signature]*
CREA 12950 2ª Pg

PREFEITURA MUNIC. PAL. DE CAMPINA GRANDE
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E ORÇ. NISMO
DPU
VISTO
[Signature] 16/07

CLUBE CAMPINENSE CAMPINA GRANDE
PROJETO PARA O GINÁSIO E PORTÃO DE ENTRADA DA
SEÇÃO ESPORTIVA

LOCAL: RUA JOSÉ DE ALENCAR

ESC. 1:100

Delegacia do C.R.E.A.
CAMPINA GRANDE - PERNAMBUCO
REGISTRO DE CONTRATO DE OBRA
113 029 000 000 31 setembro 1963
[Signature]
RUA JOSÉ DE ALENCAR

PROPRIETÁRIO
[Signature]

PROJETO
Fug. J. de S. Marques
0.3697

CONSTRUÇÃO
[Signature]

AREA DO LOTE
TERRENO M2.
OCUPAÇÃO
CONSTRUÇÃO M² 2.000,00

NOTA:- Declaro que o deferimento desta
petição nao implica no reconhecimento
por parte da prefeitura do direito de proprieda-
de do terreno e do imóvel em apreço.-

[Signature]
Lamir de Oliveira - PRESIDENTE DO
CLUBE CAMPINENSE



APROVADO
DPU
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E ORÇ. NISMO
8/10/63
[Signature]
Eng. Diógenes

Fig. 76 | Pranchas técnicas do projeto arquitetônico do Campinense Clube. Fonte: Arquivo público municipal da PMCG, coleta por Marjorie Garcia, 2018.



DIMENSÃO HISTÓRICA

RECORTES

Os clubes relatam um tempo em que a elite social buscava congregar-se em torno destas instituições de lazer, desejando incorporar-se a um novo modo de vida e exibir um status social. Eles viriam a ampliar o universo dos salões, que promoveriam o entretenimento doméstico das camadas superiores da sociedade, com músicas, recitais e danças. Estes hábitos domésticos da alta sociedade, a princípio, foram um entrave ao desenvolvimento do lazer coletivo e sobrevivência dos clubes então fundados (MOURA FILHA, 2010, p. 269). O requerimento de grandes espaços livres, comum aos clubes sociais, principalmente aqueles que dispunham de ginásios, dava a seus projetistas a possibilidade de utilizar soluções técnicas e construtivas elaboradas, aliadas ainda à exploração plástica de um grande equipamento (PEREIRA, 2008, p.110).

PERSONAGENS

Desde a sua fundação em 1915, o Campinense possuiu quatro diferentes sedes. A primeira sede fora provisoriamente nas antigas dependências do Colégio Campinense, que não existe mais e que em 1930 não comportava todos os frequentadores, levando posteriormente a construção de um edifício próprio que abrigaria sua segunda sede. Em 1933, em virtude do ainda aumento progressivo de filiados, viu-se a necessidade da construção de uma terceira sede, um palacete em estilo art déco em um terreno na Praça Cel. Antônio Pessoa, sendo Pereira Diniz prefeito da cidade e sócio do clube que forneceu parte do material para construção. Entretanto, no início da década de 1960 o palacete é vendido. A sua venda ocorreu na gestão do presidente Edvaldo de Sousa do Ó (1959-1960), que obteve um terreno no bairro da Bela Vista, e construiu um espaço dançante intitulado “Boate Cartola” (**Figura 77**) para os sócios do clube (MARQUES, 2011).

CONEXÕES

A repercussão positiva da Boate, levou o então presidente a solicitar o projeto para as instalações definitivas da quarta sede do clube. A aproximação com o arquiteto Tertuliano Dionísio, que viria a liderar a equipe para o desenvolvimento do projeto, se deu por intermédio da construtora de seu irmão “Edson de Souza do Ó Ltda”. A proposta desenvolvida por Tertuliano não chegou a ser executada, somente durante a gestão do presidente Lamir Motta (1961-1962), foi dado início a construção do ginásio César Ribeiro (1963), projeto desenvolvido posteriormente pelo arquiteto Hugo Marques. Na década de 1970, a administração sob a presidência de Maurício Almeida (1973-1974) decide por utilizar o espaço como estádio de treinamento do clube. Para isso, são realizadas operações de terraplanagem no terreno e construídas estruturas para arquibancadas, que utilizaram sistemas pré-fabricados da fábrica a qual Maurício Almeida era proprietário.

Fig. 77 | Edifício da Boate Cartola em 1980. Fonte: Lima Nascimento - enviado ao Blog Retalhos Históricos de Campina Grande.

Fig. 78 | Linha do tempo do Campinense Clube. Fonte: Montagem pelo autor, 2021.

1933

Edifício Art Dèco que abrigou a segunda sede do Campinense Clube
Fonte: Blog Retalhos Históricos de Campina Grande



Proprietário da Premol, Maurício de Almeida, assume a presidência do Campinense.
Fonte: Blog Retalhos Históricos de Campina Grande.

1973

1915



Membros fundadores da agremiação Campinense Clube
Fonte: Blog Retalhos Históricos de Campina Grande



Brasão do Campinense Clube
Fonte: Campinense Clube. Facebook.



Tertuliano Dionísio apresentando projeto para o clube social do Campinense.
Fonte: Blog Retalhos Históricos de Campina Grande.



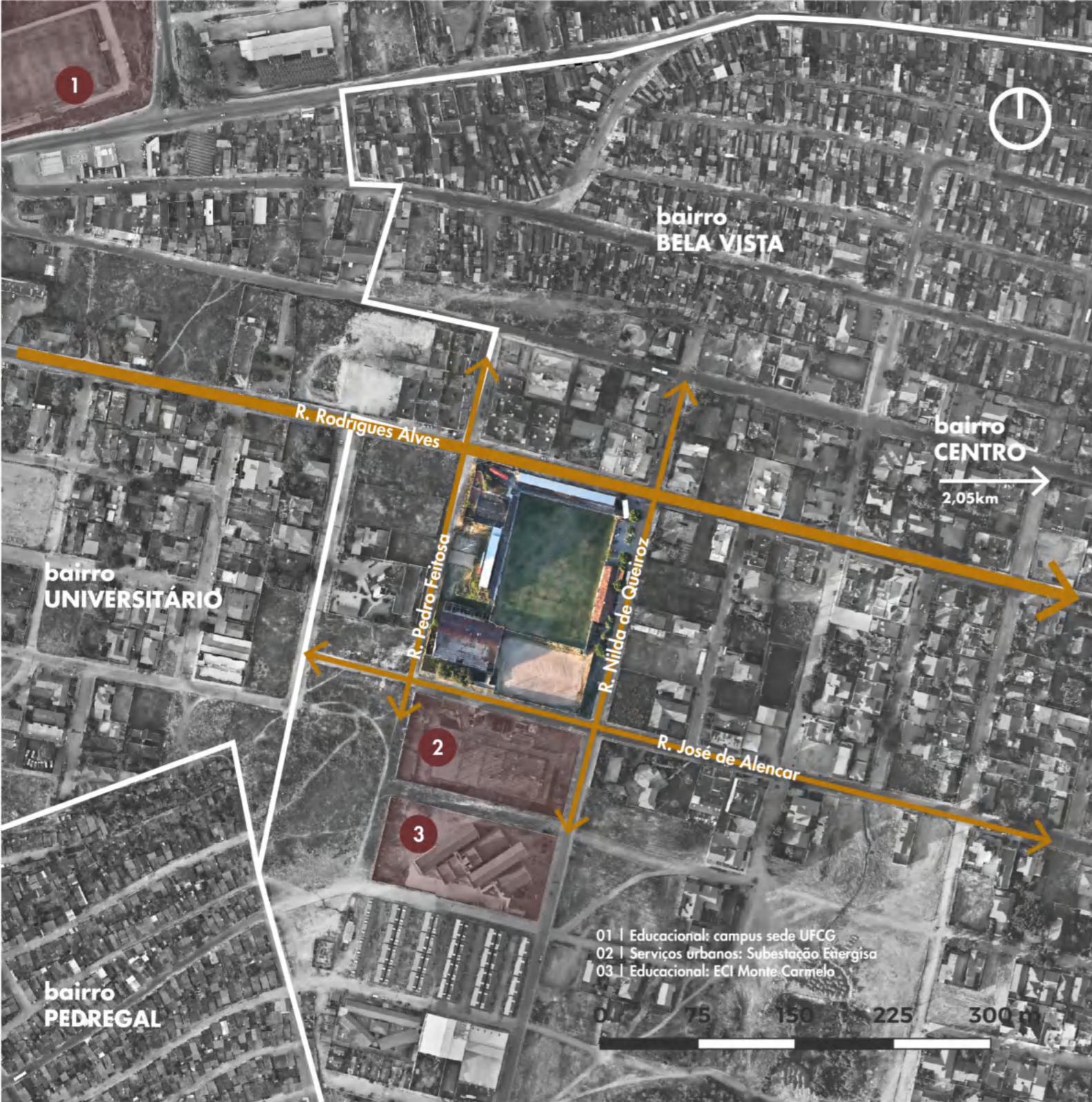
O jovem Presidente do Campinense Clube, Lamir Motta, quando assinava o contrato de construção do Ginásio César Ribeiro (O COLOSSO DA BELA VISTA)

Tertuliano Dionísio *Hugo J. de A. Marques*

1960

1963

Lamir Motta autorizando a construção do ginásio projetado pelo arquiteto Hugo Marques. Fonte: Blog Retalhos Históricos de Campina Grande.



DIMENSÃO ESPACIAL | EXTERNA

LUGAR

O complexo esportivo do Campinense Clube, atualmente Estádio Renato Cunha Lima, está localizado no bairro da Bela Vista em Campina Grande (**Figura 79**). Sua inserção compreende uma área de transição entre a zona central da cidade (Bairros da Prata e Centro) e um polo tecnológico e educacional (Bairros de Bodocongó e Universitário), onde encontram-se algumas principais instituições de ensino da cidade. Sua localização se dá em meio a uma região com a predominância do uso residencial e consequentemente um grande índice de verticalização que pode ser observado no padrão construtivo atual. Essas características conferem ao projeto uma visibilidade de destaque, devido a sua escala e a sua função singular em comparativo às edificações do seu entorno.

ENTORNO

A princípio nota-se os contrastes morfológicos existentes entre as formas de ocupação dos bairros Universitário, Bela Vista e Pedregal. São caracterizados por uma série de dinâmicas próprias que acabam por influenciar no processo de implantação de alguns equipamentos do entorno - a exemplo do centro educacional ECI Monte Carmelo que atende majoritariamente a população do Pedregal ou a UFCG que possui uma relação direta nos padrões e perfis de ocupação do bairro Universitário. Outra particularidade é a inserção da obra em um dos principais eixos de conexão desses bairros com a área central da cidade - a rua Rodrigues Alves, reforçando toda uma logística de maior acessibilidade ao local estudado. Essa importante via de circulação também acaba por influenciar na verticalização da área, colocando a objeto de estudo em uma certa atenção pela valorização fundiária que o bem adquire.

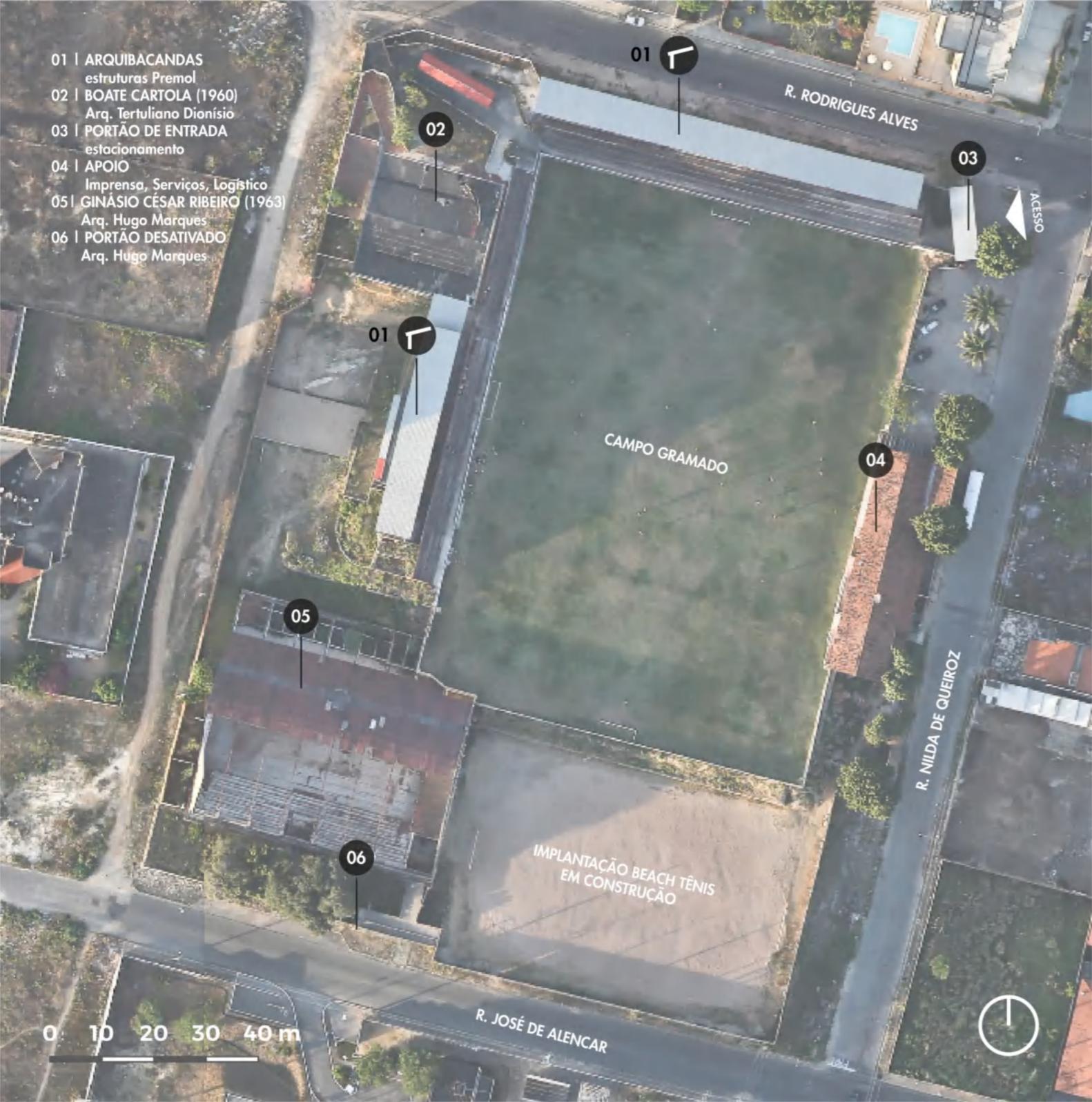
IMPLANTAÇÃO

Com uma escala de inserção considerável, a implantação do projeto é realizada em um lote que ocupa todo o quarteirão e apresenta uma topografia acentuada. Esses fatores influenciaram diretamente na concepção do projeto como um todo. Como assinala Pereira (2021, p. 13) “a preocupação com a topografia do lugar era uma característica sempre presente nos projetos de Tertuliano, a partir da qual o programa também era desenvolvido”. A implantação então segue uma setorização, onde os blocos destinados às atividades coletivas do clube, como as quadras são inseridos no nível mais baixo do terreno, enquanto os blocos de uso social foram locados na cota mais elevada do terreno. Além disso, a maioria dos blocos são dispostos em um eixo leste-oeste, fazendo com que as aberturas estejam voltadas para norte e sul, contribuindo positivamente para o conforto térmico das edificações.

Fig. 79 | Análise da dimensão espacial externa do Campinense Clube. Fonte: adaptado de dados base da Seplan-PMCG (2010) pelo autor, 2021.

Fig. 80 | Vista panorâmica do Campinense Clube e das construções de seu entorno imediato - em segundo plano o Açu de Bodocongó. Fonte: Matheus Simões, 2021.





- 01 | ARQUIBACANDAS estruturas Premol
- 02 | BOATE CARTOLA (1960) Arq. Tertuliano Dionísio
- 03 | PORTÃO DE ENTRADA estacionamento
- 04 | APOIO Imprensa, Serviços, Logístico
- 05 | GINÁSIO CÉSAR RIBEIRO (1963) Arq. Hugo Marques
- 06 | PORTÃO DESATIVADO Arq. Hugo Marques

DIMENSÃO ESPACIAL | INTERNA

PROGRAMA

Como discutido na dimensão histórica da obra, seu programa de usos passou por várias adaptações entre os anos 60 e 70, que culminou num processo de degradação de certos edifícios que não mais correspondiam as necessidades dos seus usuários. Aliado a isso, tem-se também alguns programas que nem chegaram a ser implementados, como o plano piloto original produzido pela equipe liderada pelo arquiteto Tertuliano Dionísio nos anos 60. O fato é que na atualidade permanece de forma ativa apenas os edifícios e estruturas necessárias para a realização dos treinamentos e jogos esportivos da agremiação, estando a antiga boate cartola e o ginásio César Ribeiro - os edifícios remanescentes do século passado, em críticos estados de conservação física, com um comprometimento integral de realização de atividades em seus espaços (**Figura 81**).

ZONAS

Em sua concepção original, o projeto para um clube social do Campinense presumia a construção de um extenso programa, que ia desde ambientes administrativos (como diretoria, secretaria e sala do presidente) à ambientes esportivos (quadras, vestiários, *playground*) e sociais (boate, bar, salão de danças e orquestra) sendo distribuídos de forma sistemática e zoneada nos diversos blocos previstos. No entanto, considerando a implantação mínima e fragmentada desse programa, bem como os processos de descaracterizações e demolições que foram sendo realizadas ao longo das diversas administrações do clube, compreende-se atualmente enquanto um programa que distingue zonas ativas com usos contemporâneos (centro de treinamento e jogos esportivos) de zonas desativadas onde estão inseridos os antigos edifícios abandonados.

FLUXOS

Outra característica importante é a existência de acessos distintos, que seguem a mesma lógica de adaptação topográfica: um portão localizado na fachada sul (desativado) que permite acesso direto ao ginásio César Ribeiro; e outro portão localizado ao norte com uma guarita de controle e espaço para estacionamento, dando acesso ao campo gramado e as áreas de arquibancadas do clube. Além disso, é previsto um acesso de serviços independente que conecta diretamente ao edifício da boate cartola, que pretendia facilitar o fluxo de convidados para esse espaço. Todavia com a desativação desse espaço foi realizado a obstrução desse acesso a fim de promover uma maior segurança e controle contra possíveis invasões na área abandonada.

Fig. 81 | Análise da dimensão espacial interna do Campinense Clube. Fonte: adaptado de dados base da Seplan-PMCG (2010) pelo autor, 2021.

Fig. 82 | Composição imagética da estrutura de arquibancadas do Campinense Clube. (a) vista geral; (b) arquibancadas setor norte; (c) estrutura pré-moldada de cobertura das arquibancadas. Fonte: Luma Gomes, 2021.



Fig. 83 | Composição imagética do estado de conservação da Boate Cartola, localizada no centro de treinamento do Campinense Clube. (a) perspectiva externa do acesso principal; (b) espaço interior dançante; (c) detalhe painel artístico em azulejos; (d) fachada posterior com acessos de saída. Fonte: Luma Gomes, 2021.



(b)



(c)



(d)



Fig. 84 | Composição imagética do estado de conservação do ginásio César Ribeiro, localizado no centro de treinamento do Campinense Clube (a) vista geral; (b) detalhe da cobertura. Fontes: (a) Matheus Simões, 2021; (b) Luma Gomes, 2021.



(b)

DIMENSÃO FORMAL

LINGUAGEM

A historiografia moderna campinense é composta por um arcabouço de personagens e projetos que buscavam colocar em prática os critérios modernizadores vigentes na época, utilizando a cidade como palco para diferentes “experimentações arquitetônicas”. O desejo social do ser moderno que instaura-se nesse período é o “estopim” para os arquitetos expressarem suas práticas projetuais e acima de tudo adaptarem os princípios projetuais empregados aos diferentes condicionantes do lugar. As obras projetadas e não executadas correspondem a um percentual significativo desse acervo, e ao mesmo tempo portam valores, conhecimentos e saberes do arquiteto responsável similar a uma edificação de fato construída. Portanto, apresenta-se nessa seção a reconstrução dessa linguagem arquitetônica moderna pretendida a essa obra em específico, a partir de documentos originais coletados (Figura 85).

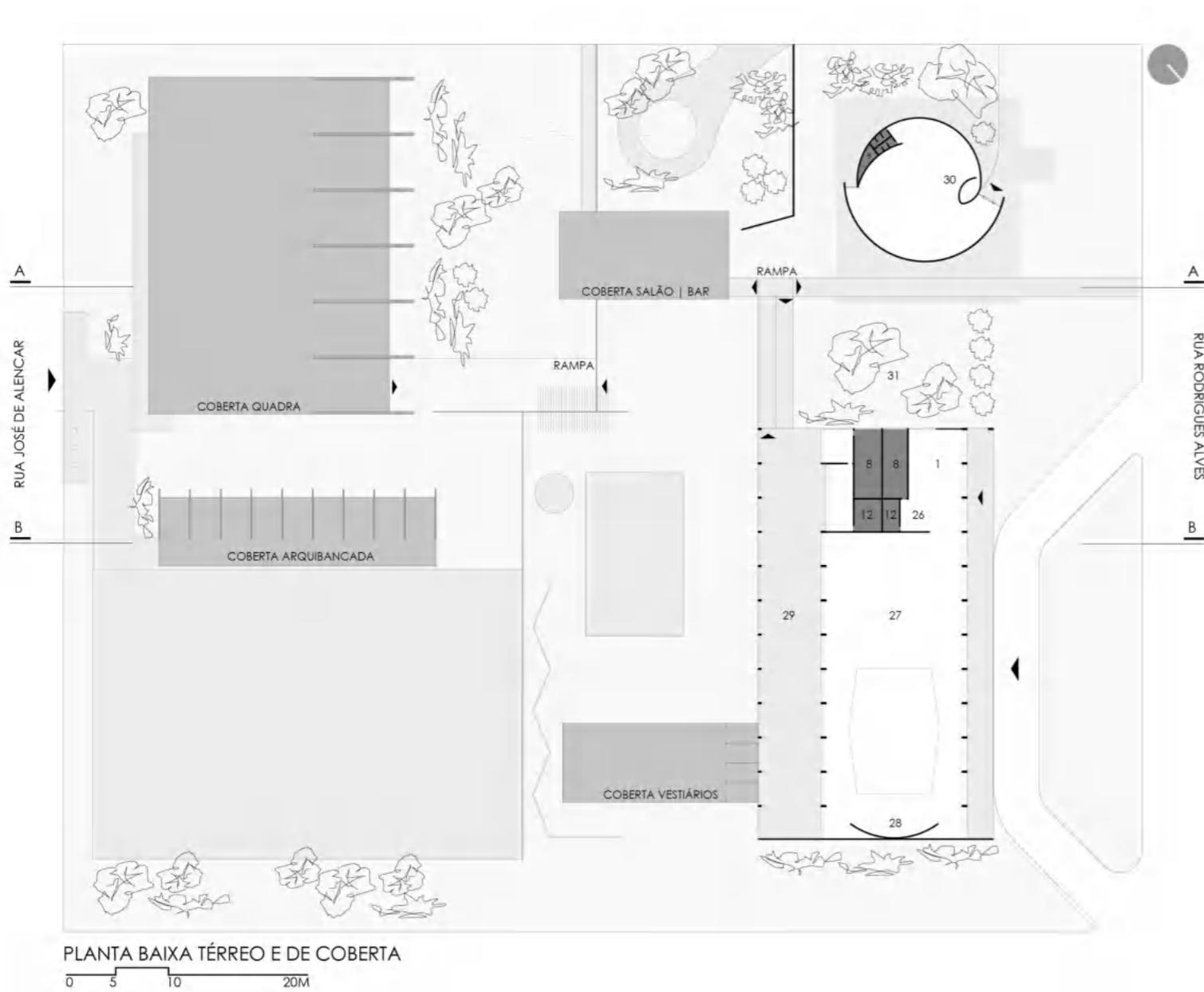
VOLUMETRIA

Quando observado as fachadas do conjunto arquitetônico é possível perceber sua horizontalidade e o respeito a topografia do terreno, característica recorrente nas obras de Tertuliano. Tais edifícios apresentam como critérios projetuais, planta-baixa racionalizada através de uma modulação arquitetônica e estrutural ordenada, transparências espaciais com o ambiente externo através de soluções permeáveis, bem como, agenciamentos paisagísticos que dialogam com os blocos e áreas de lazer dos clubes. Esses princípios estavam associados a uma nova vertente de reconhecimento e apropriação dos espaços livres “públicos” por parte da elite campinense, através da oferta de atividades de lazer, cultura, recreação entre outros, onde geralmente não possuíam acessibilidade para a sociedade em geral (PEREIRA et al., 2020).

PLASTICIDADE

As características da arquitetura moderna se revelam mais uma vez na escolha dos materiais que compõem o projeto. Como citado anteriormente, o uso do concreto se faz presente em todos os blocos fazendo composição com o vidro das diversas esquadrias. Destaca-se também o uso de ladrilhos hidráulicos na fachada principal da boate, fazendo uma composição com o uso de cores neutras. Na ausência da execução do projeto, é possível admitir pelas especificações técnicas as intenções projetuais do arquiteto em utilizar ainda o uso de cobogós em louça e da pedra bruta, materialidades recorrentes nas obras projetadas na cidade naquele período. Almeida (2007) afirma que na produção residencial moderna da cidade, inclusive em obras do próprio Tertuliano, foi muito comum o uso de cobogós em material cerâmico ou de louça, bem como revestimentos em pedra bruta e pastilhas.

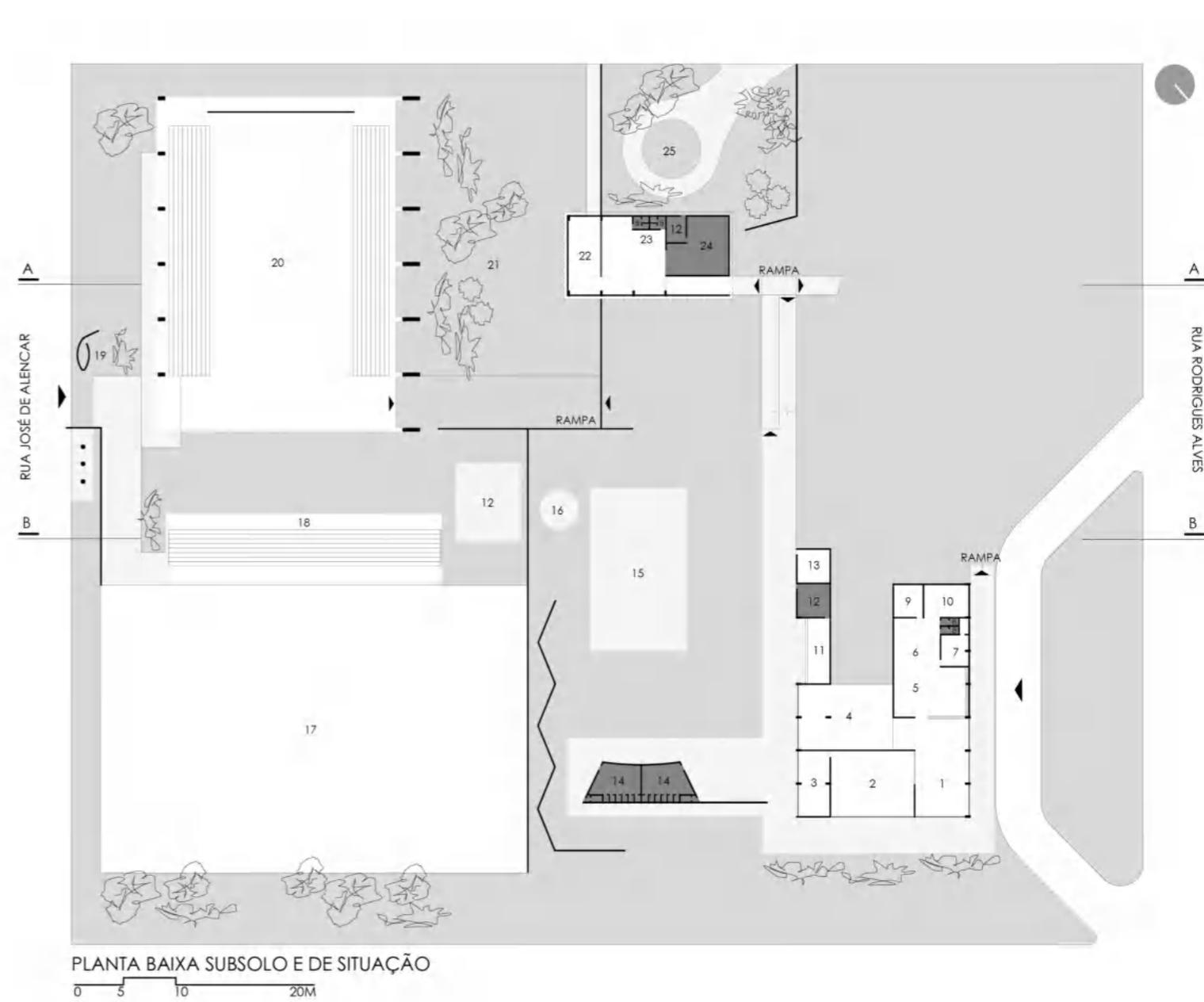
Fig. 85 | Prancha original com elevações do plano piloto desenvolvido pela equipe de Tertuliano Dionísio para o Campinense Clube. Fonte: Arquivo público municipal da PMCG, coleta por Marjorie Garcia, 2018.



PLANTA BAIXA TÉRREO E DE COBERTA

0 5 10 20M

Fig. 86 | Redesenho da planta baixa (nível superior do terreno) do projeto desenvolvido pela equipe de Tertuliano Dionísio para o Campinense Clube. Fonte: redesenhos do autor e Geisyane Pereira, editados por Vitória Catarine, 2019.



PLANTA BAIXA SUBSOLO E DE SITUAÇÃO

0 5 10 20M

Fig. 87 | Redesenho da planta baixa (nível inferior do terreno) do projeto desenvolvido pela equipe de Tertuliano Dionísio para o Campinense Clube. Fonte: redesenhos do autor e Geisyane Pereira, editados por Vitória Catarine, 2019.

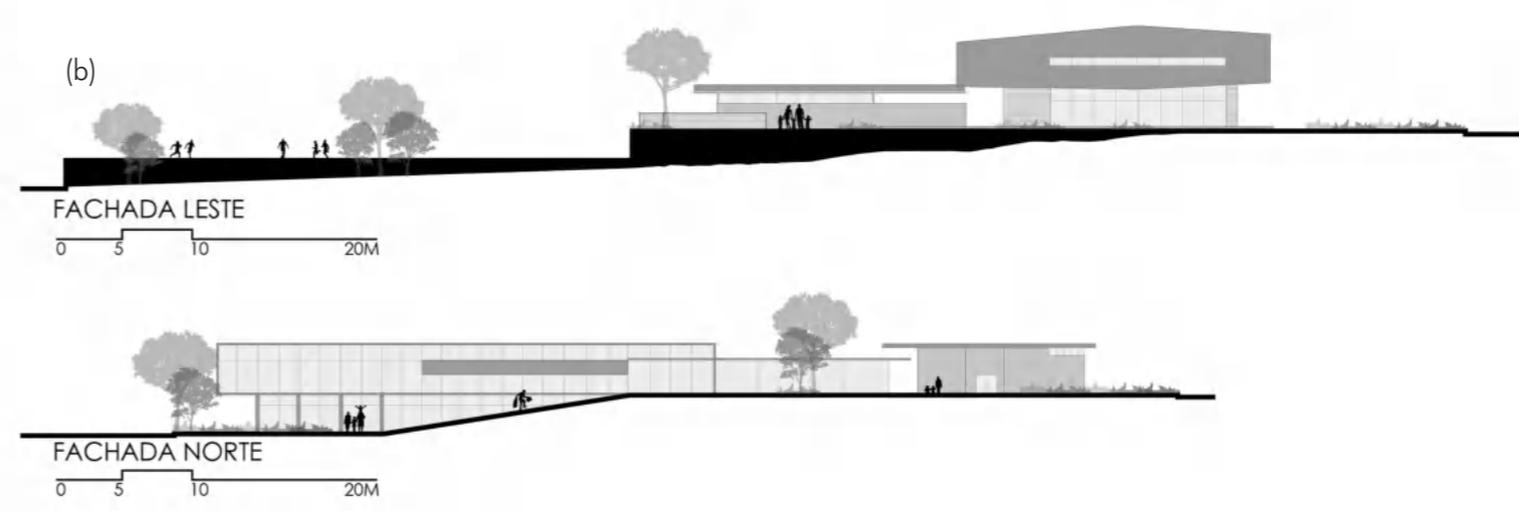
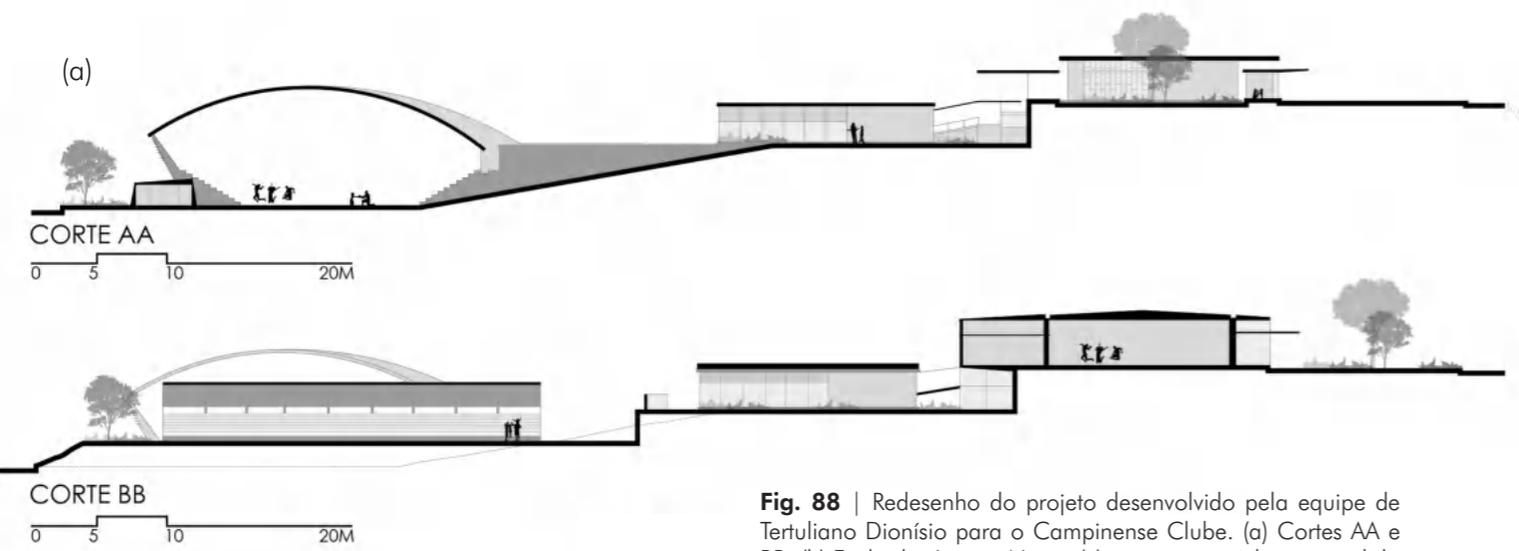


Fig. 88 | Redesenho do projeto desenvolvido pela equipe de Tertuliano Dionísio para o Campinense Clube. (a) Cortes AA e BB; (b) Fachadas Leste e Norte; (c) perspectiva tridimensional do conjunto. Fontes: (a,b) redesenhos de Geisyane Pereira, editados por Vitória Catarine, 2019; (c) Débora Araújo, Wilson Silva e Ivanilson Pereira, 2021.



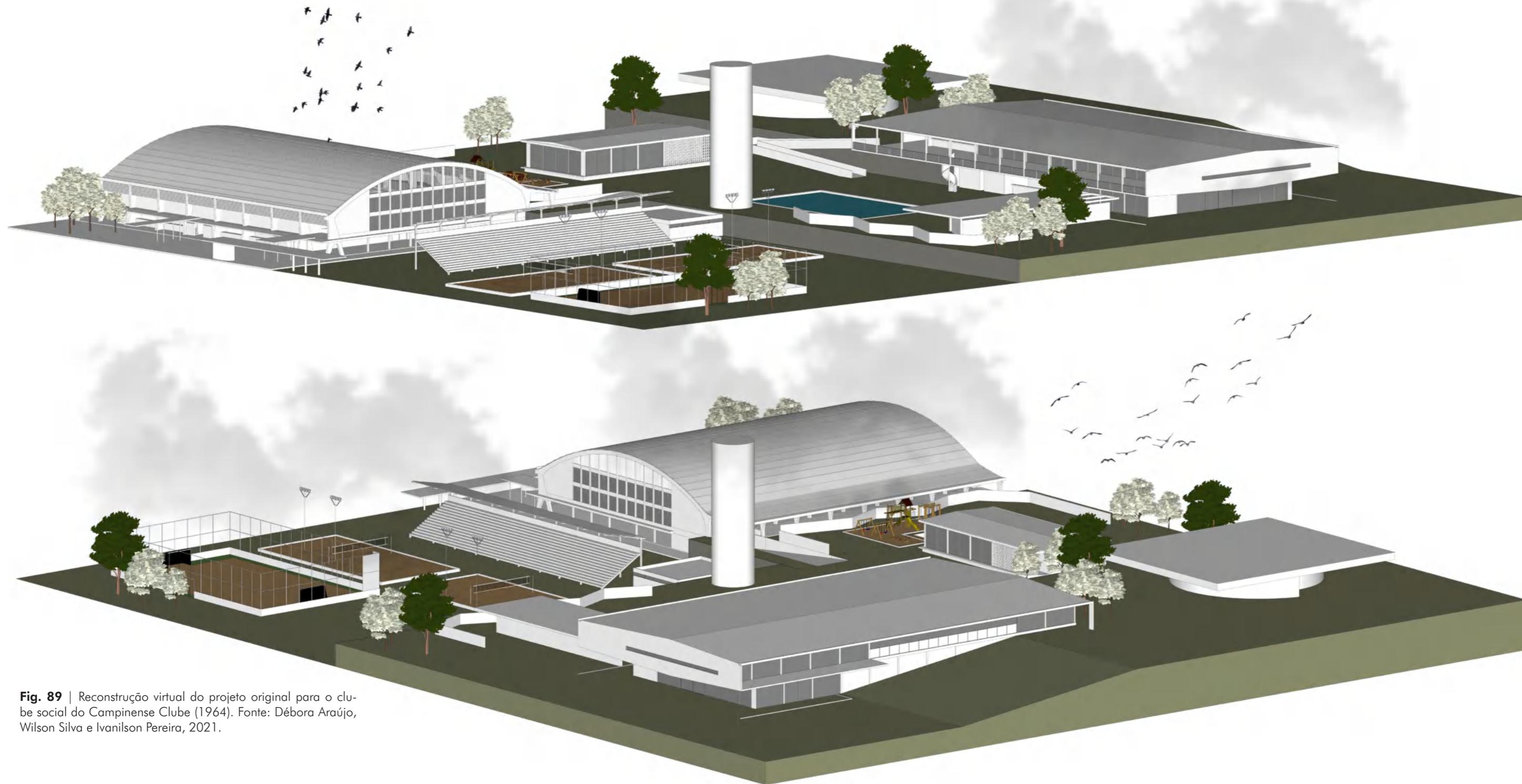


Fig. 89 | Reconstrução virtual do projeto original para o clube social do Campinense Clube (1964). Fonte: Débora Araújo, Wilson Silva e Ivanilson Pereira, 2021.



DIMENSÃO FUNCIONAL

PRAGMÁTICA

O Clube foi projetado como consequência dos desejos de uma sociedade politizada e elitista que continuavam a incentivar a modernização da cidade e viram no futebol um espaço de disputas entre as elites. Sendo assim a edificação foi criada com o objetivo de estreitar os laços, atraindo a atenção dos moradores da cidade, fazendo do esporte um elemento importante que estreitava os laços e facilitava a comunicação entre os políticos e as massas. Sua função inicial foi muito além de um espaço para sediar jogos esportivos, o prédio tinha um alto prestígio e era fortemente frequentado pela elite, sendo palco de diferentes eventos culturais, bailes elegantes, apresentações de jazz, piano, tango, aulas de etiqueta, coreografias, entre outros. Quanto a influência política, temos que as presidências do Clube, muitas vezes, eram assumidas por prefeitos com mandatos vigentes da cidade ou membros da maçonaria (MARQUES, 2011).

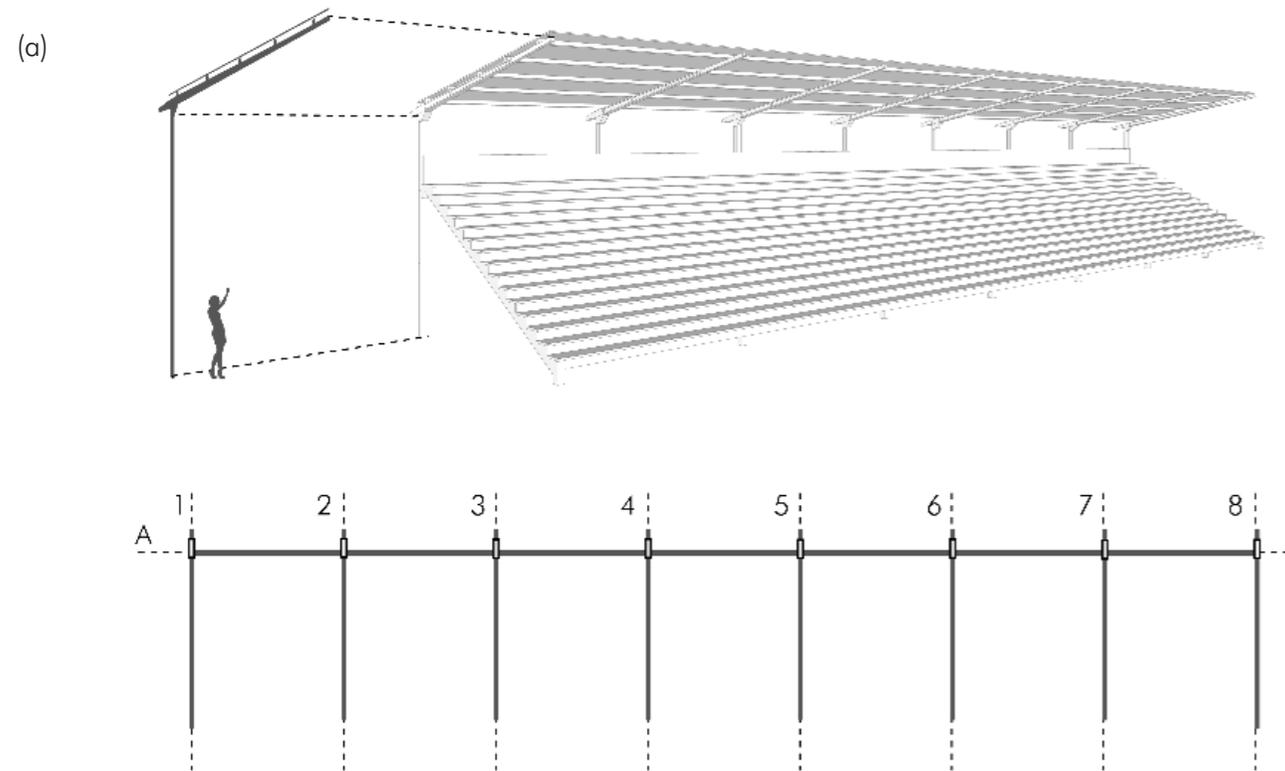
SINTÁTICA

Conhecido atualmente como “Renatão”, o complexo esportivo representa uma ampliação voltada para o crescimento do esporte na cidade de Campina Grande (Figura 90), além de integrar o processo de consolidação e disseminação de uma arquitetura moderna com um vetor de interferência política e econômica - relação constantemente presente nessas tipologias arquitetônicas desse período. Nessa circunstância, proporcionou afluência modernizadora na cidade, causado pelo desejo da sociedade elitizada política e empresarial em adotar na influência moderna, suas construções e sistema urbano, como ocorreu no restante do país. Silva Júnior (2009, p. 15) lembra que “a atração que a cidade passou a exercer sobre a população regional tornou necessária a redefinição do seu espaço urbano como instrumento de potencializar a capacidade de acumulação de capital aqui inserida”.

SEMÂNTICA

A cidade de Campina Grande movimentou-se no entorno do setor industrial sofrendo modificações de âmbito social e político, além dos culturais e educacionais, sendo incentivados pelo desejo de modernização, no qual o governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961) financiava. Diante desse cenário, a cultura passa a ser encorajada como uma arte brasileira aberta a todos. É nessa conjuntura que a construção e consolidação de clubes sociais na cidade corresponde a um reconhecimento de uma elite campinense, por meio de ofertas relacionadas a lazer, recreação, cultura e entre outros, em que em sua maioria não eram acessíveis à população. Por isso, sua significação para a sociedade, por muito tempo, é incorporada a uma narrativa de privatização aos espaços “livres” de lazer para população.

Fig. 90 | Atividades esportivas realizadas no Renatão com a presença de torcedores. Fonte: Página do Campinense Clube no Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/campinensepb>.



DIMENSÃO TECTÔNICA

ESTRUTURA DE SUPORTE

Nas construções de estádios, ginásios, centros esportivos e outros equipamentos do gênero a presença de arquibancadas são indispensáveis para facilitar a visibilidade de todos os usuários. O emprego do concreto armado na execução dessas estruturas são de grande relevância pela resistência do material e seu baixo-custo em comparação a outras técnicas. Nesse sentido, a aplicação do concreto pré-moldado é particularmente interessante devido ao fato que na alternativa em concreto moldado no local os trabalhos para a execução de fôrmas, da armação e da concretagem não são simples e requerem um alto grau de repetição - inviáveis em alguns casos. (EL DEBS, 2017).

No caso em específico do Campinense Clube, a estrutura adotada pela Premol para a construção das estruturas de suportes das arquibancadas são proveniente do sistema PL, onde utiliza-se de um único módulo – pilar único e viga única inclinada em balanço, sem o agrupamento em pares (**Figura 91**). Outro diferencial desse sistema é sua distribuição espacial no sentido transversal, onde os módulos são organizados numa sequência linear em direção e sentido únicos. Consiste em um único pilar que suporta a viga única em balanço e devido à solução do balanço estrutural também é muito propício para projetos estruturas de pequeno porte que exigem soluções dessa maneira, como marquises, paradas de transportes, entre outros.

Resgata-se ainda as soluções estruturais do ginásio César Ribeiro (**Figura 92**), onde nota-se que os pilares assumem geometrias curvilíneas. Para se adequarem na topografia eles diferem na forma e no tamanho, sendo divididos em dois eixos longitudinais. Em um de seus eixos, sua base é utilizada como apoio para as arquibancadas e a parte superior prolonga-se para apoiar a estrutura da cobertura. Além de sua estrutura de suporte, o ginásio se destaca pela solução de cobertura. A mesma é composta por uma estrutura metálica em treliças que é apoiada por eixos longitudinais de pilares. Essas vigas treliçadas seguem a forma curva dos pilares e coroam o espaço interno do ginásio criando arcos que apoiam a estrutura do telhado.

Fig. 91 | (a) Estudo tectônico da modulação utilizada na estrutura pré-moldada de cobertura das arquibancadas do Campinense Clube; (b) etapa de montagem da cobertura. Fontes: (a) Autor, 2020; (b) Página do Campinense Clube no Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/campinensepb>.

(a)

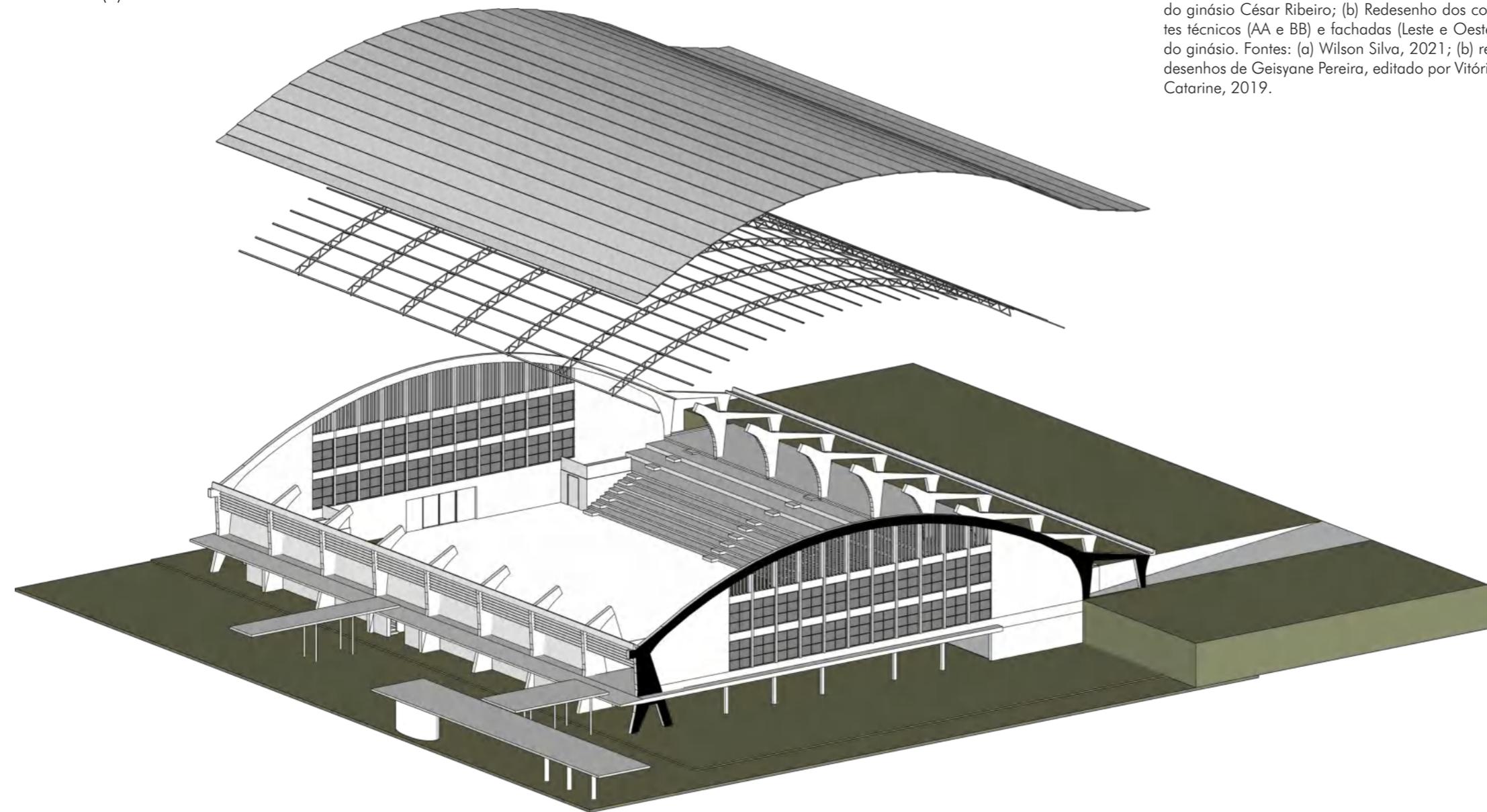
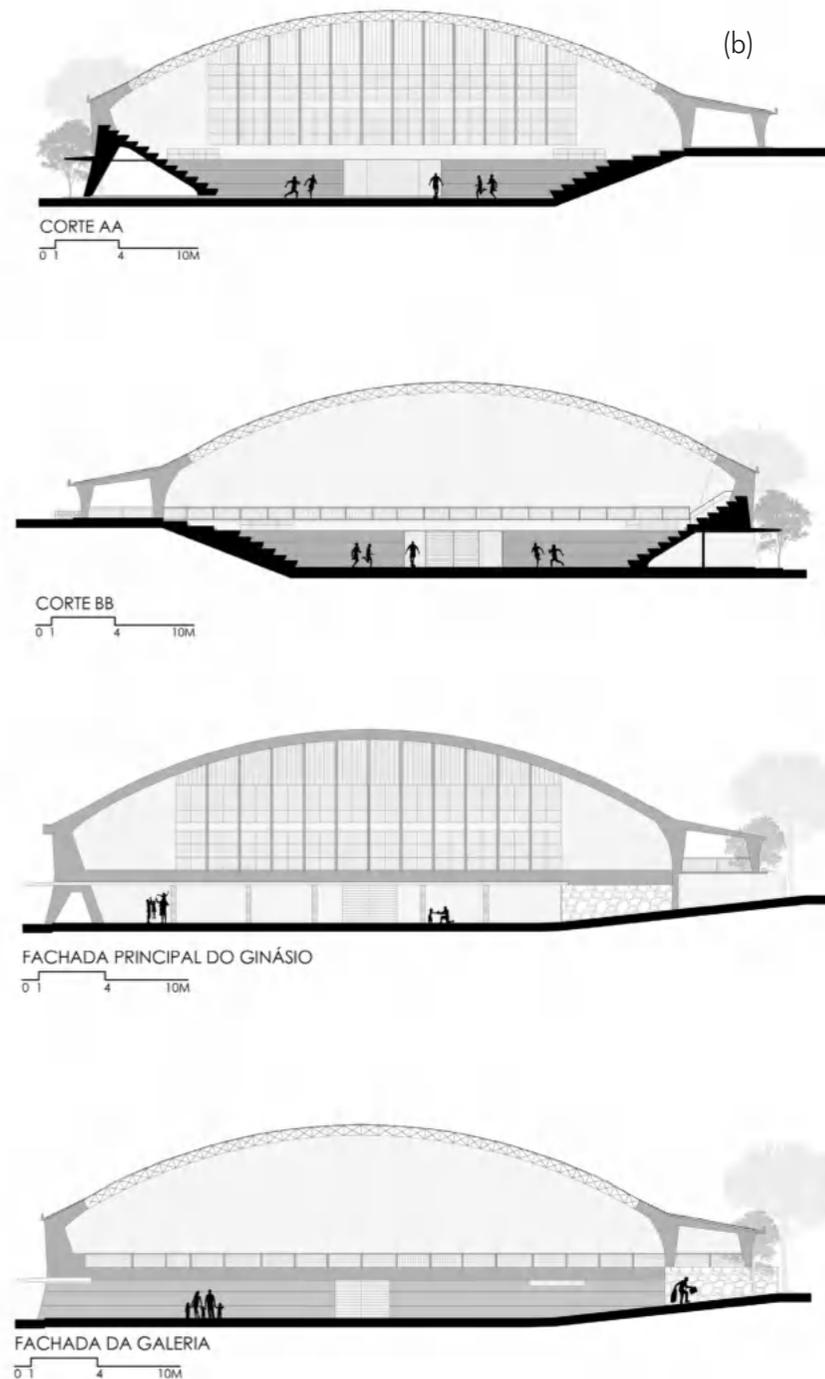


Fig. 92 | (a) Esquema axonométrico da tectônica do ginásio César Ribeiro; (b) Redesenho dos cortes técnicos (AA e BB) e fachadas (Leste e Oeste) do ginásio. Fontes: (a) Wilson Silva, 2021; (b) redesenhos de Geisyane Pereira, editado por Vitória Catarine, 2019.

(b)





DIMENSÃO TECTÔNICA

COBERTURA

Outro parte que merece destaque nesse tipo de construção é o seu sistema de cobertura. No caso em que toda a construção é coberta, como ginásios, usualmente aplicam-se estruturas metálicas independentes pelas facilidades de apreensão de grandes vãos com elementos de menor robustez, a exemplo da cobertura metálica do ginásio apresentado anteriormente. Em outros casos, a cobertura alcança apenas as arquibancadas ou parte delas (tipologia identificada no objeto de estudo), obrigando-se a recorrer à estrutura com grandes balanços (EL DEBS, 2017). Em determinadas situações empregam-se apoios para reduzir os esforços provenientes do balanço, como pode ser observado na **figura 93**.

Quanto aos componentes que constituem a estrutura da coberta, identifica-se além do viga-mento primário em vigas pré-moldadas em concreto a utilização de terças que fixam as telhas onduladas em fibrocimento (pintadas na cor vermelho em alusão ao simbolismo da agremiação esportiva Campinense Clube) na estrutura principal. Seu papel na configuração na obra restringe-se exclusivamente a sua funcionalidade de abrigo para as arquibancadas, não sendo empregadas soluções plásticas ou formais que possam atribuir uma linguagem arquitetônica ao conjunto desses componentes.

Percebe-se que a preocupação de Maurício de Almeida, presidente do clube na época, estava voltada a praticidade da aplicação de determinadas estruturas produzidas pela Premol no projeto, como forma de otimizar o processo de produção, transporte e montagem, bem como garantir uma construção em um menor tempo de canteiro. O que seria dificultado pela contratação de profissionais especializados para projetar tal sistema de cobertura - como visto nos exemplos abordados no capítulo 03, sobre os construtores da modernidade pré-fabricada, que possuíram uma forte presença na construção dessas tipologias de ginásio e estádios esportivos.

Fig. 93 | Detalhe de estrutura de cobertura da arquibancada com apoios de sustentação.
Fonte: Luma Gomes, 2021.

5.3

LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA BLOCO BU | UFCG

Fig. 94 | Fachada principal do laboratório de hidráulica (Bloco BU) na UFCG. Fonte: Autor, 2019.



FICHA TÉCNICA
LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA | UFCG
SETOR DE GEOPROCESSAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

ANO
1977

AUTOR
DESCONHECIDO

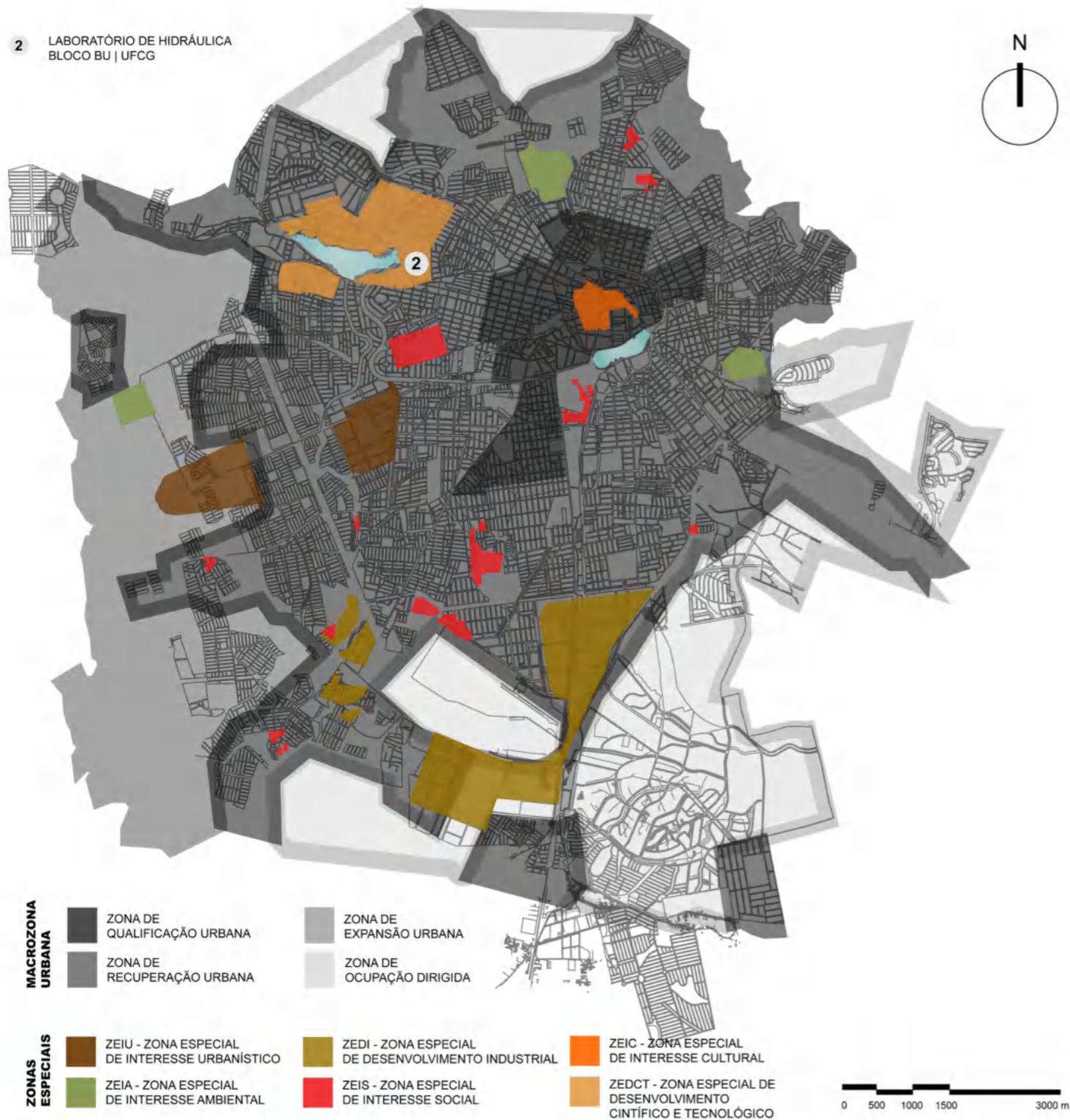
LOCALIZAÇÃO
RUA APRÍGIO VELOSO, 882 - UNIVERSITÁRIO, CAMPINA GRANDE

SISTEMA ESTRUTURAL | PREMOL
SISTEMA PL

OBJETO
BLOCO BU



Fig. 95 | Detalhe construtivo da interface vedação - cobertura do laboratório de hidráulica (Bloco BU) na UFCG. Fonte: Autor, 2019.



DIMENSÃO NORMATIVA

LEGISLAÇÃO

De acordo com o Plano Diretor de Campina Grande (Lei Complementar nº 003, de 09 de outubro de 2006) em seu Art. 18, a obra está inserida na Zona de Recuperação Urbana que caracteriza-se pelo uso predominantemente residencial, com carência de infraestrutura e equipamentos públicos (**Figura 96**). Em seu Art. 53, observa-se ainda sua inserção no perímetro delimitado para ZEDCT, que é uma área destinada preferencialmente à implantação de equipamentos de ensino e pesquisa e de base tecnológica. Nesse sentido, contata-se uma coerência quanto a classificação da zona onde a obra está inserida, por se tratar de um campus universitário que possui a finalidade de promover o conhecimento e incentivar a pesquisa científica. Além de atuar enquanto polo de produção técnica, científica e tecnológica nas mais diversas áreas aplicadas.

DOCUMENTAÇÃO

A documentação física de registro arquitetônico do objeto de estudo encontra-se disponível no Arquivo Geral da Prefeitura Universitária da Universidade Federal de Campina Grande. Foram protocoladas solicitações de acesso a esse material, contudo foram disponibilizados apenas os arquivos digitais desses documentos (desenhos técnicos em formato .dwg) pela administração do setor responsável. Nesses arquivos constam a representação arquitetônica básica de todos os edifícios que compõem o setor B do campus, assim como o planejamento de urbanização para as áreas coletivas dessa área. Também foram realizadas visitas de reconhecimento ao conjunto de blocos do setor, com uma maior atenção voltada para o registro do bloco BU - objeto de análise dessa seção, reforçando a compreensão do edifício enquanto documento construído.

PRESERVAÇÃO

O corpo técnico para dirigir a instituição, geralmente vem sendo ocupado por profissionais vinculados ao campo das engenharias, e não por profissionais da área cultural, ou correlata – o que dificulta o processo de conservação, pois estas pessoas não possuem formação específica na área, além de infelizmente possuírem pouca sensibilidade para entender a importância de se intervir de forma correta em alguns edifícios - principalmente aqueles que fazem parte do surgimento do campus. Não priorizam a manutenção constante da edificação, em seu conjunto construtivo, de espaços internos, externos, fachadas e cobertura. Autorizam intervenções que erradicam a arquitetura original, bem como não atuam no combate de manifestações patológicas presentes na edificação, tais como, infiltrações, rachaduras, fissuras, oxidação entre outros.

Fig. 96 | Inserção do Bloco BU no zoneamento urbano de Campina Grande.
Fonte: adaptado de PMCG (2006) pelo autor, 2021.



(b)



DIMENSÃO HISTÓRICA

RECORTES

A inserção da obra analisada está diretamente associada à formação do campus universitário (**Figura 97**), o mesmo teve início no ano de 1952 como Escola Politécnica da Paraíba durante o governo de José Américo de Almeida e, sua implantação causou um impacto na cidade que, concomitante a sua ascensão econômica fruto da chegada de indústrias, a Escola se implanta com o objetivo de diversificar o desenvolvimento da cidade além do campo econômico, mas também do ponto de vista educacional que, certamente, motivou diversas mudanças sociais, cultural, e, sobretudo urbana, uma vez que se tem a formação de um novo núcleo urbano voltado a tecnologia. Dessa forma, a chegada do campus universitário representou um grande impacto na cidade, trazendo condições básicas para a viabilização e operacionalização de novos negócios, principalmente no campo tecnológico.

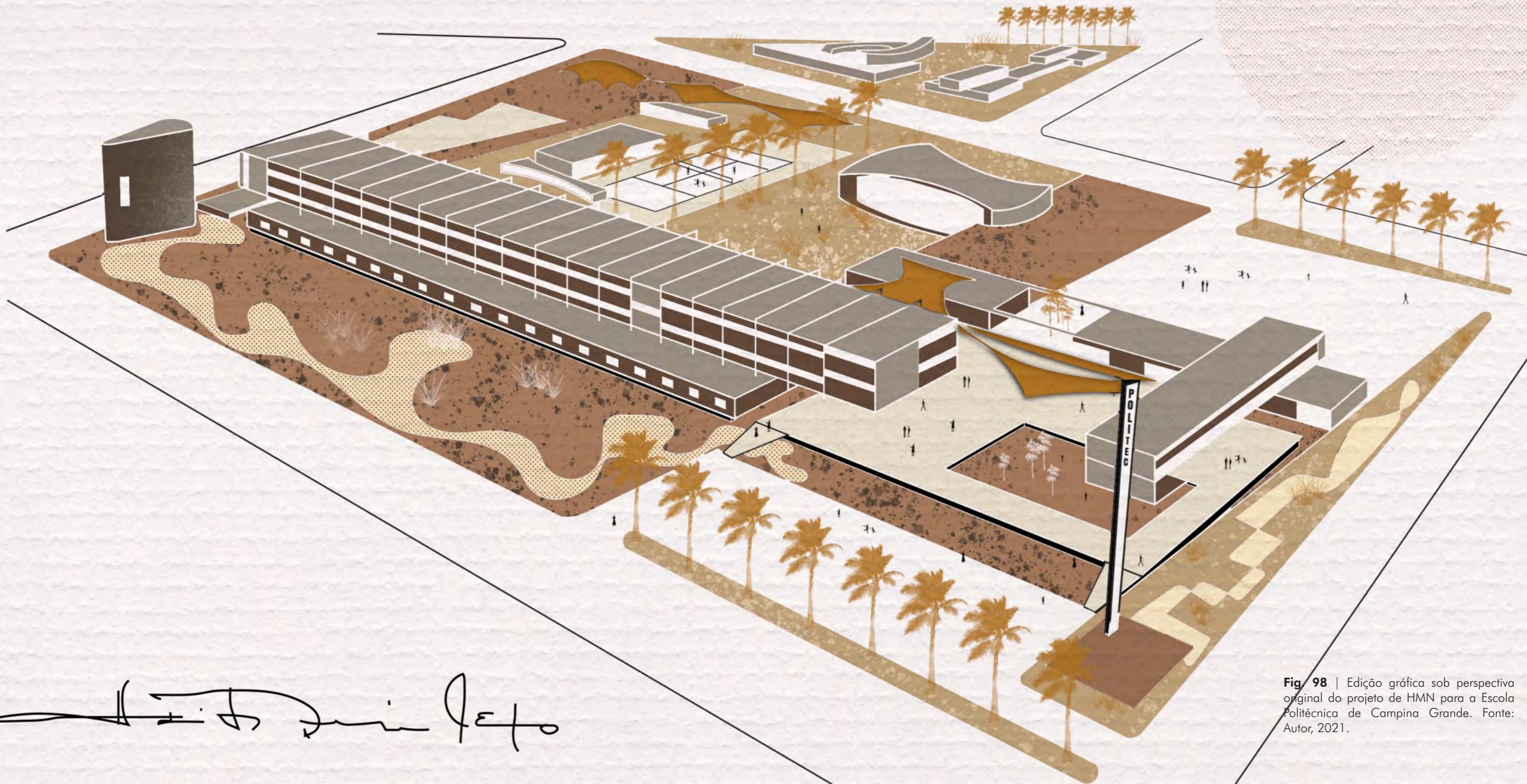
PERSONAGENS

O destaque inicial da escola deu-se com cursos de engenharia, tais como: civil, elétrica, sistemas e mecânica. O então professor Lynaldo Cavalcante foi essencial na consolidação da Escola e que, como reitor, possuía planos ambiciosos para o desenvolvimento da escola, como a proposta de integração da Escola à Universidade Federal da Paraíba (UFPB), feito consolidado em 1973. Com o crescente desenvolvimento do então Campus II da UFPB, o reitor Neroaldo Pontes de Azevedo apresenta ao MEC, em 1996, uma minuta de projeto de lei (**Figura 97**) com a proposta de criação da Universidade Federal de Campina Grande (UFPA) a partir do desmembramento da UFPB. Essa ruptura deu-se de fato no ano de 2002, e a reitoria desse novo campus universitário em Campina Grande ficou sob a responsabilidade do professor Thompson Fernandes Mariz.

CONEXÕES

A Escola Politécnica de Campina Grande foi a primeira instituição de ensino superior (06 de outubro de 1952) da cidade e funcionava em imóveis alugados (TORRES, 2010). A partir de 1958, iniciou-se o processo de aquisição do terreno para a construção de um edifício próprio (RIBEIRO, 2016), no bairro de Bodocongó, em área doada pela Fundação para o Desenvolvimento da Ciência e da Técnica (FUNDACT). No ano seguinte, vários arquitetos nordestinos concorreram com estudos para o prédio, sendo Heitor Maia Neto, o arquiteto selecionado para apresentar uma proposta final (**Figura 98**). Do projeto original aprovado, somente o edifício destinado ao setor administrativo e parte da área de ensino foram construídos, com área coberta de 2.641,30m².

Fig. 97 | (a) Capas dos documentos de criação do campus da UFPA; (b) sequência imagética da época de construção e inauguração do campus. Fonte: <https://portal.ufpa.edu.br/conheca-a-ufpa.html>.



Handwritten signature

Fig 98 | Edição gráfica sob perspectiva original do projeto de HMN para a Escola Politécnica de Campina Grande. Fonte: Autor, 2021.



- 01 | SETOR A (Administrativo)
- 02 | SETOR B (Humanidades, Artes e Produção)
- 03 | SETOR C (Ciências Exatas e Aplicadas)
- 04 | Lago
- 05 | Centro esportivo

loteamento
BENTO BAIRRO
CONECTADO

açude de
BODOCONGÓ

Entrada principal

Av. Aprígio Veloso

0 75 150 225 300 m

DIMENSÃO ESPACIAL | EXTERNA

LUGAR

A obra analisada está inserida no campus sede da UFCG, em Campina Grande, localizado no bairro Universitário. O planejamento do campus levou em consideração a distribuição dos cursos e atividades em três setores distintos (**Figura 99**), sendo eles: (1) Setor A - administrativo, onde estão concentrados os edifícios da reitoria, pró-reitorias, biblioteca central, restaurante universitário e agências bancárias; (2) Setor B - Humanidades, que compreende uma área de galpões pré-fabricados destinados aos laboratórios de produção e outra destinada a edifícios de salas de aulas integrados com uma praça de convivência e alimentação; (3) Setor C - Ciências Exatas, abrange toda a porção norte da área total do campus onde estão localizados os departamentos de engenharias, laboratórios e central de aulas. Além destes, ressalta-se a existência do setor D que abriga o Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS)- localizado próximo a UEPB.

ENTORNO

O bairro Universitário é caracterizado predominantemente por seu uso residencial, de acordo com dados do IBGE (2010) o percentual de domicílios particulares permanentes da tipologia casa equivale a 82%. Essa característica condicionou a implantação de diversos equipamentos públicos e privados na área como um todo, levantamentos desenvolvidos pelo autor desse trabalho na disciplina de Estudos Urbanos e Regionais I (2017.2/ CAU UFCG), constam pelo menos a existência de dez unidades escolares, duas instituições universitárias, três hospitais, um centro esportivo e diversos pontos comerciais de pequeno e médio porte disseminados pela área. Outra particularidade de seu entorno imediato é a proximidade com o Açude de Bodocongó (**Figura 100**) e com o empreendimento habitacional idealizado pela construtora Andrade Marinho LMF - *Bento Bairro Conectado* (ainda em fase de construção).

IMPLANTAÇÃO

O laboratório de hidráulica - Bloco BU, está implantado em uma área do setor B/ UFCG composta por quinze galpões pré-fabricados (**Figura 101**), sendo as estruturas produzidas pela Premol entre os anos 70 e 80. Todos os blocos adotam a mesma estrutura portante (sistema PL), vedações em tijolo cerâmico aparente, elementos vazados em material cimentício e esquadrias basculantes em alumínio e vidro (em intervenções recentes de alguns blocos, também pode-se constatar o uso de esquadrias de correr). Contudo, apesar de possuírem a mesma linguagem arquitetônica, os galpões não apresentam a mesma organização interna e externa entre si. A depender do uso atribuído para cada bloco, este apresenta arranjos de vedações adversos - o que garante uma certa flexibilidade para uso e ocupação dos espaços.

Fig. 99 | Zoneamento do campus sede da UFCG em Campina Grande. Fonte: adaptado de dados base da Seplan-PMCG (2010) pelo autor, 2021.



Fig. 100 | Imagem aérea do campus sede da UFPA. Fonte: Andrade Marinho LMF.
Disponível em <https://andrademarinholmf.com.br/bento/>



Fig. 101 | (a) ampliação em imagem de satélite do setor B (UFCEG); (b) visão geral conjunto de galpões do setor B; (c) Bloco BU. Fonte: (a) adaptado de dados base da Seplan-PMCG (2010) pelo autor, 2021; (b,c) Autor, 2019.

DIMENSÃO ESPACIAL | INTERNA

PROGRAMA

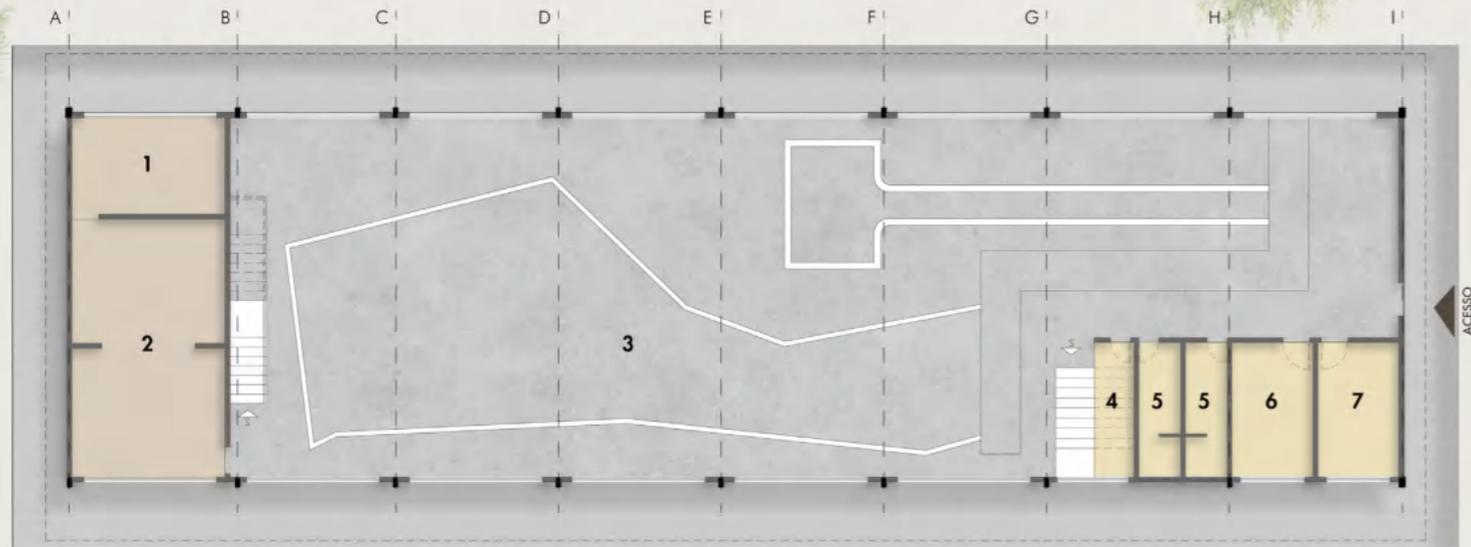
A princípio, esclarecer que a escolha do Bloco BU enquanto objeto de estudo específico desse conjunto, esteve associado ao fato do mesmo abrigar um laboratório de pesquisa vinculado ao curso de Arquitetura e Urbanismo (UFCG). Tal fator permitiu uma maior aproximação para o estudo das características internas e externas do bloco, por garantir um maior grau de acessibilidade ao local. O programa em si do galpão está centralizado nas práticas experimentais de pesquisas com recursos hídricos, por isso apresenta instalações apropriadas em seu núcleo principal - a exemplo dos protótipos de tanques e barragens (cód. 03 da **figura 102**). Todavia atende ainda a espaços de estudos, ambientes de professores, salas de reuniões, assim como um núcleo de serviços e apoio com banheiros, copa, depósito e almoxarifado.

ZONAS

Pela organização interna do projeto, seu zoneamento apresenta-se de forma bastante simplificada, sendo identificadas duas zonas principais. A primeira correspondente ao setor social/administrativo que compreende os ambientes de atividades dos usuários, e a segunda associada ao núcleo de serviços com equipamentos hidrossanitários e ambientes de apoio. Interessante perceber que o programa segue a trama modular gerada pela estrutura principal, o que contribui em uma melhor adequação das possibilidades de aberturas para iluminação e ventilação dos ambientes - pois como será abordado, as esquadrias do galpão são distribuídas de forma sistemática ao longo de toda a fachada. Assim como compatibiliza as vedações internas ao projeto estrutural, racionalizando as etapas construtivas desses espaços.

FLUXOS

Como o galpão apresenta um único acesso, suas relações de fluxos possuem um maior controle aos usuários que o utilizam, ou seja, professores e estudantes/ pesquisadores. Pode-se analisar que os ambientes compartimentados do galpão estão alocados em arranjos nas zonas periféricas e possuem dois pavimentos (térreo e superior), ambos os núcleos possuem escadas de acessos independentes. De fato, compreende-se que uma maior otimização de funções e fluxos poderia se dar através de um agrupamento desses espaços, considerando os percursos necessários para a utilização da zona de serviços, por exemplo. Além disso, nota-se que alguns cruzamentos que são realizados pela área central de experimentações poderiam ser minimizados.

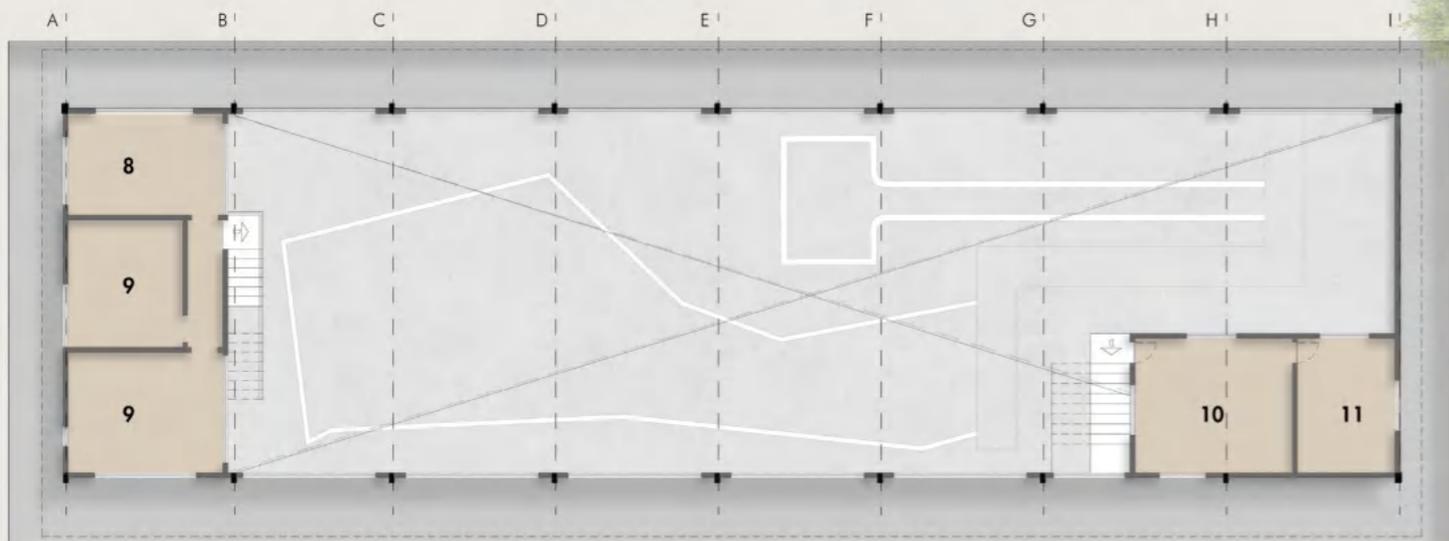


PLANTA BAIXA TÉRREO
BLOCO BU

1 | SALA DE ESTUDOS
2 | PÓS-GRAD. INICIAÇÃO CIENTÍFICA.
3 | BARRAGEM PEDRA DE JEQUIÉ
4 | DEPÓSITO

5 | WC
6 | COPA
7 | ALMOXARIFADO

0 2 4 6 8M



PLANTA BAIXA 1º PAV
BLOCO BU

8 | SALA DE PESQUISA
9 | SALA DE PROFESSORES
10 | LAB. DE PESQUISA - CAU UFCG
11 | SALA DE REUNIÃO

0 2 4 6 8M

SERVIÇOS SOCIAL/ ADM

Fig. 102 | Análise da dimensão espacial interna do Bloco BU. Fonte: adaptado de dados base da Prefeitura Universitária da UFCG (2019) pelo autor, 2021.

DIMENSÃO FORMAL

LINGUAGEM

Em decorrência da não identificação de possíveis autores do projeto arquitetônico desses protótipos de galpões, ausenta-se aqui de referências projetuais que possam ter colaborado na linguagem adotada para essa tipologia empregada. Importante mencionar que por se tratarem de tipologias comerciais, onde muitas vezes a empresa responsável pelo fornecimento das peças é detentora das etapas de projeto, produção e montagem, alguns projetos possuem a assinatura dos próprios técnicos da empresa - contudo, tratam-se de especulações sobre a origem desses edifícios analisados.

VOLUMETRIA

A tipologia arquitetônica de galpões externaliza soluções formais que compõem uma linguagem característica dessa arquitetura, são elas: volume puro, vedações racionalizadas, simplificação do sistema de cobertura, estrutura sistemática, aplicação de cores e texturas de forma uniforme, bem como horizontalidade nos padrões de gabaritos. Nesse caso, recorre-se ao princípio de que a volumetria adotada segue sua funcionalidade, na medida que tais soluções formais são compatíveis ao uso de laboratório que é proposto - onde requer-se um canteiro experimental com poucas salas de apoio para estudo e processamento de dados. Outro ponto importante diz respeito ao caráter de flexibilidade da obra, que demanda uma volumetria passível de diversas ocupações e intervenções.

PLASTICIDADE

Nesse tipo de construção a plasticidade material é um recurso empregado de forma secundária, tendo em vista que a concepção técnica do projeto prevalece sobre suas atribuições formais. Comumente são empregados materiais e soluções convencionais que estão disseminadas no mercado, a fim de priorizar a economia de custos e diminuição do tempo útil de construção. Uma particularidade do objeto analisado são os empregos de elementos vazados produzidos pela Premol, que apesar de terem sido comercializados em uma pequena escala e em um curto período de tempo - pois segundo Maurício de Almeida, não traziam lucros para a empresa, são produtos que assinalam uma característica própria nessa volumetria. O emprego e utilização desses materiais serão debatidos posteriormente na avaliação construtiva da obra.

Fig. 103 | Fachadas do Bloco BU com edição gráfica de humanização. Fonte: adaptado de dados base da Prefeitura Universitária da UFCG (2019) pelo autor, 2021.

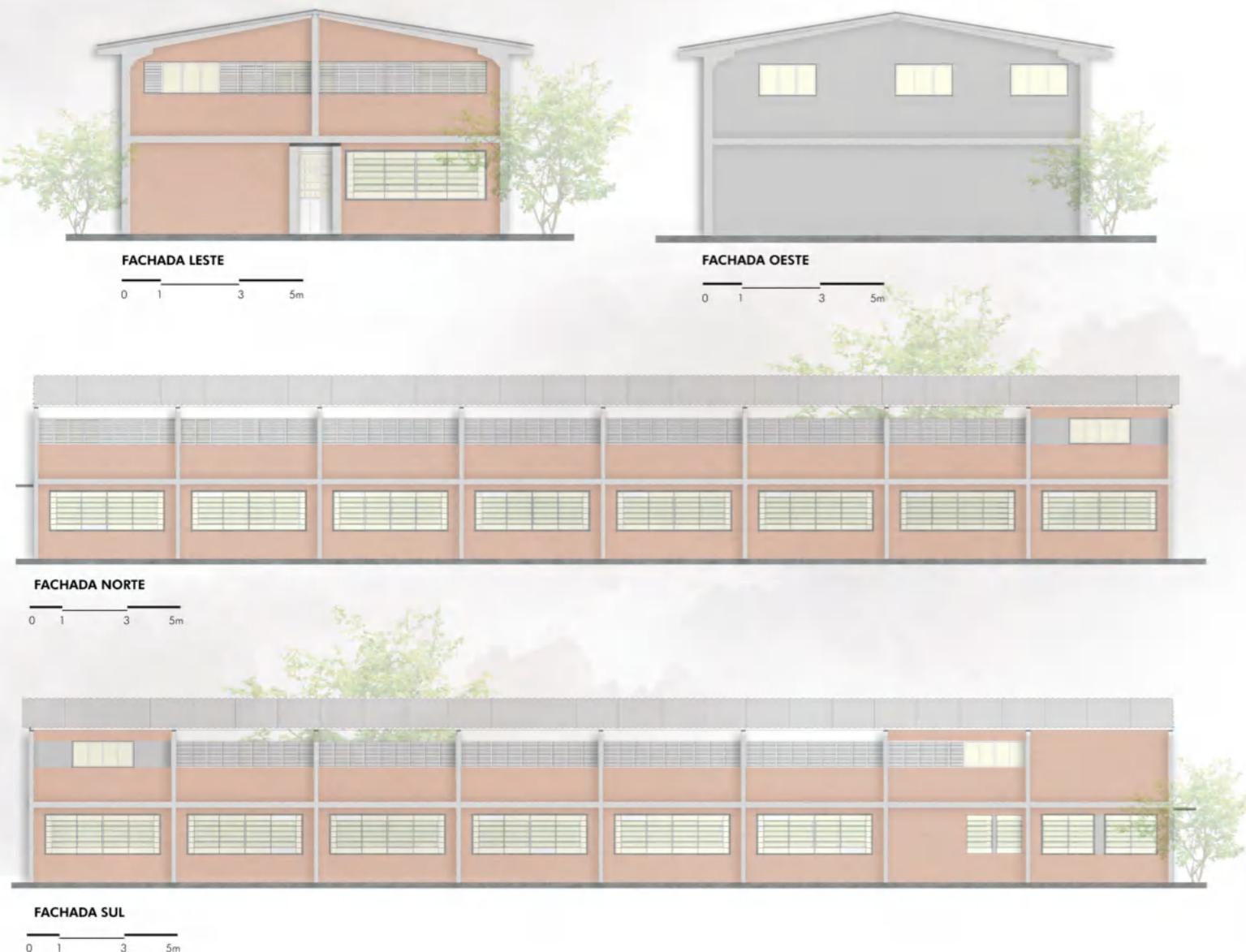




Fig. 104 | Reconstrução virtual tridimensional da volumetria original do Bloco BU.
Fonte: Autor, 2021.



DIMENSÃO FUNCIONAL

PRAGMÁTICA

O laboratório abriga um modelo reduzido de barragem e um circuito hidráulico automatizado para apoio ao ensino e pesquisa relacionados à mecânica dos fluidos, hidrologia, modelagem de redes hidráulicas e à gestão de demanda de água. Além disso, partilha desde 2014 o espaço com duas bases de Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia/ INCTs: O INCT Observatório das metrópoles - base Paraíba, cujos pesquisadores interagem diretamente com os pesquisadores do PPGECA/ Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental nos estudos relacionados às áreas urbanas; e o INCT para Mudanças Climáticas, com os pesquisadores da Rede Clima. Em ambos os INCTs há docentes permanentes e colaboradores do PPGECA.

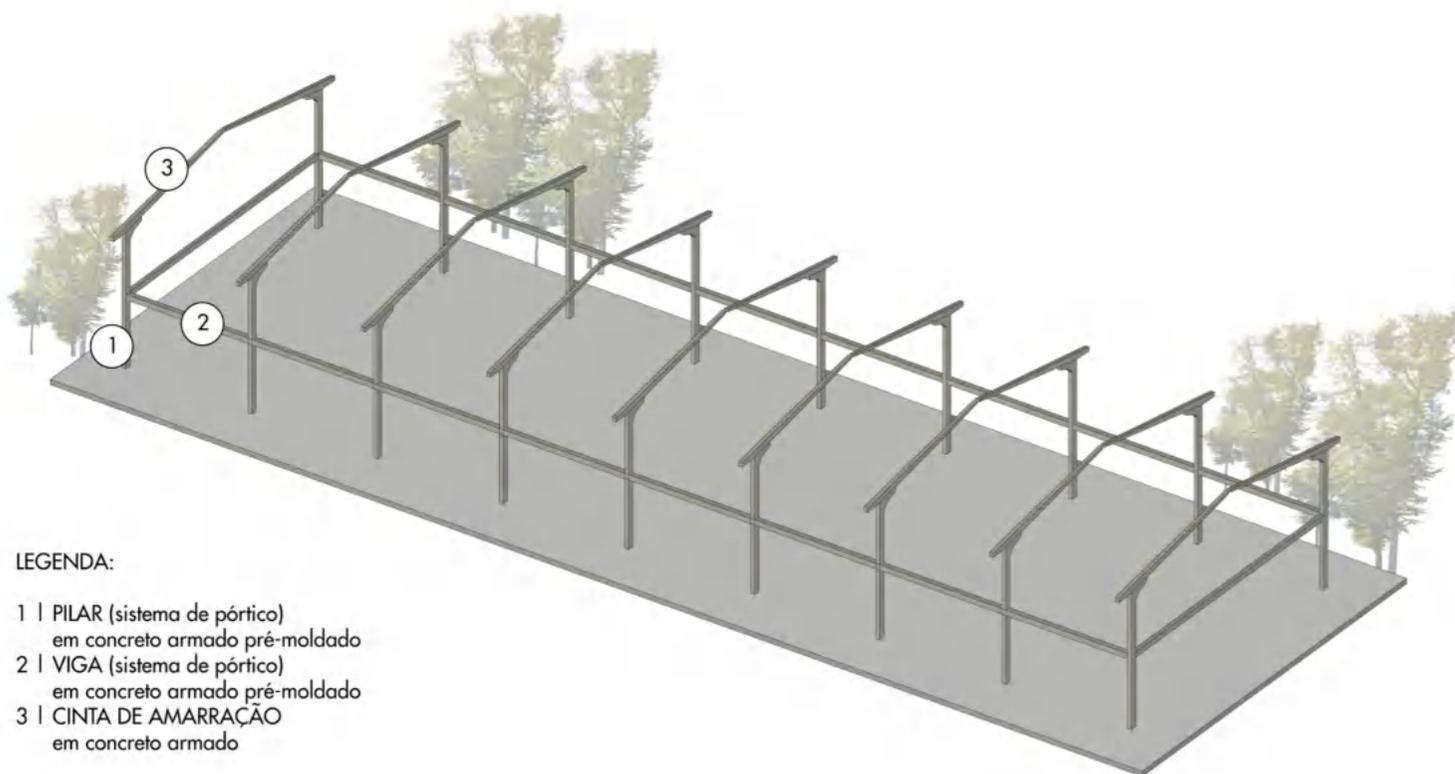
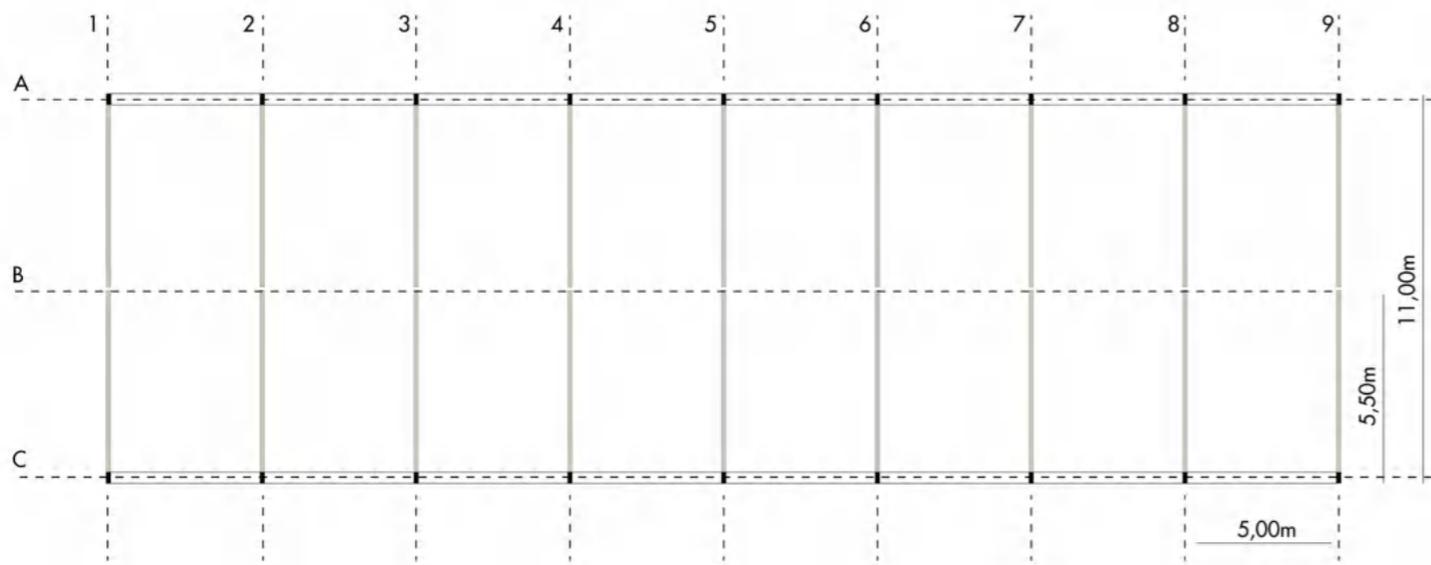
SINTÁTICA

A função sintática dessa obra está interligada ao processo de surgimento do campus universitário e de sua contribuição na consolidação da Premol no cenário da pré-fabricação campinense e nordestina. Mauricio Almeida narrou que através de uma parceria com o curso de engenharia civil da antiga Escola Politécnica sediada no atual campus, eram realizados os testes de carga e resistência dos elementos pré-fabricados pela Premol. Acredita-se que tal aproximação deve ter sido devido à ligação do sócio e primo Luiz Almeida com esta Escola, por ser professor ali, juntamente com seu irmão, Átila Almeida. Luiz Almeida era um engenheiro bastante influente na Escola Politécnica da Paraíba, e foi presidente da ATECEL/ Associação Técnico Científica Ernesto Luiz da UFCG, localizada em um dos galpões desse setor da universidade (Bloco BP).

SEMÂNTICA

A relevância social que esse equipamento possui para a sociedade está relacionada as pesquisas desenvolvidas nesse laboratório que visam resolver diversos problemas urbanos. Nesse laboratório em específico são realizadas investigações que visem solucionar as problemáticas de rios urbanos, políticas hidráulicas e habitacionais, dinâmicas de uso e ocupação do solo em áreas ambientalmente frágeis, alterações climáticas e suas implicações nos modos de morar, poluição em suas diversas facetas, entre outros. Tais pesquisas geram um rico acervo documental de dados (levantamentos, diagnósticos, prognósticos, proposições) que podem ser socializados e utilizados pelos órgãos públicos e privados a fim de intervir de forma precisa e coerente nesses problemas enfrentados pela sociedade.

Fig. 105 | Interior do Bloco BU com vista dos equipamentos de experimentos laboratoriais.
Fonte: Autor, 2021.



LEGENDA:

- 1 | PILAR (sistema de pórtico)
em concreto armado pré-moldado
- 2 | VIGA (sistema de pórtico)
em concreto armado pré-moldado
- 3 | CINTA DE AMARRAÇÃO
em concreto armado

DIMENSÃO TECTÔNICA

ESTRUTURA DE SUPORTE

O sistema construtivo da Premol empregado nessa obra recebe a denominação de *sistema PL* e pode ser compreendido enquanto pórticos pré-moldados em concreto armado compostos pela junção de dois pilares e duas vigas. O agrupamento sistemático desses pórticos, com um distanciamento de aproximadamente 5m entre si, compõe a estrutura de suporte do galpão (**Figura 106**). Utiliza-se ainda de uma cinta de amarração em peças em concreto armado para reforçar a estabilidade do conjunto estrutural.

A ligação entre vigas e pilares ocorre de maneira articulada, sendo os pilares com eixo reto e as vigas inclinadas compondo a geometria da cobertura em duas águas. O contato nas extremidades das vigas - eixo de simetria do galpão, se dá por presilhas metálicas fixadas em ambos os componentes estruturais. Mediante o exposto, nota-se a pertinência na escolha desse sistema para a construção desse conjunto de edifícios, levando em consideração as facilidades de produção, transporte e montagem desse tipo de sistema, bem como a redução do tempo de obra para ocupação do galpão - que representava uma necessidade emergente em um cenário de um campus universitário em constante ascensão.

Em uma análise estrutural, a esse sistema atribui-se a denominação de elementos em forma de L compostos de trechos de eixo reto (EL DEBS, 2017). Nesse caso, a forma básica da estrutura corresponde ao emprego de elementos que englobam os pilares e a trave na posição inclinada resultando em uma melhor distribuição de esforços solicitantes. “Esse caso é de particular interesse em galpões altos e estreitos de um só vão, formando pórticos triarticulados, evitando assim o engastamento na fundação, para situação final” (EL DEBS, 2017, p. 241).

Esse foi um dos primeiros sistemas a ser fabricado pela Premol na cidade. Segundo Mauricio Almeida, o surgimento da demanda veio na necessidade pela fabricação de galpões e armazéns, assim como pequenas e médias fábricas a serem implantadas na cidade e seu entorno, citando como exemplos a Fábrica Bentonit União Nordeste S/A e a antiga Fábrica CANDE, ambas localizadas no novo Distrito Industrial de Campina Grande.

Fig. 106 | Estudo tectônico da estrutura de suporte e modulação do sistema construtivo pré-moldado (PL) do bloco BU. Fonte: Autor, 2021.

Fig. 107 | Detalhe do pórtico (pilar e viga) pré-moldado do sistema PL utilizado no loco BU. Fonte: Autor, 2021.



Fig. 108 | Detalhe da interface (viga - pilar) do sistema pré-moldado do bloco BU. Fonte: Autor, 2021.



DIMENSÃO TECTÔNICA

PELES

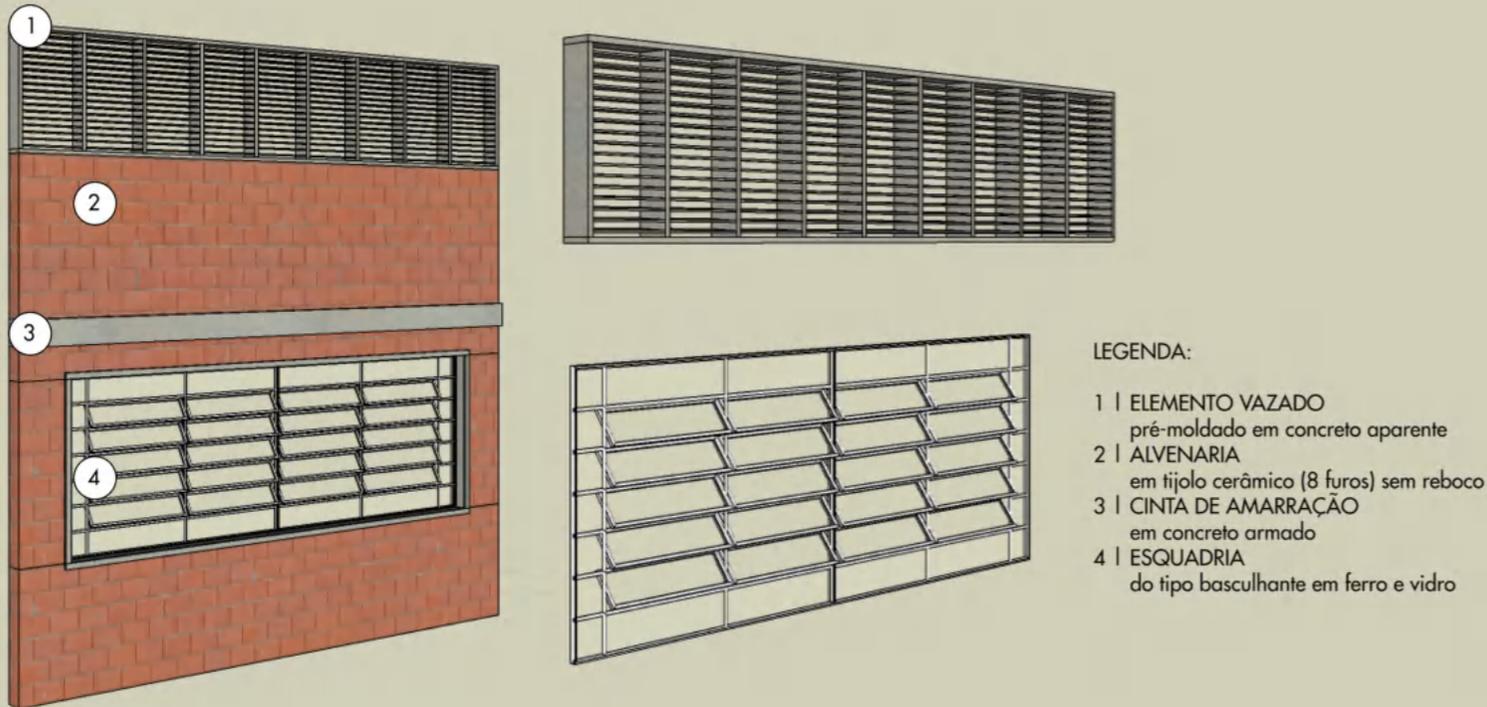
As peles que compõem o bloco BU são atribuídas a uma sequência modular de unidades bases, que geram o conjunto da volumetria, a partir da repetição sistemática de seus componentes. Em estudo específico ao seu módulo base (**Figura 109**), pode-se identificar que as vedações são em alvenaria de tijolo cerâmico (sem reboco) e apresentam esquadrias do tipo basculante - em ferro e vidro, em seu nível inferior, e elementos vazados pré-moldados em concreto na sua superfície superior.

Como mencionado, os elementos vazados utilizados no galpão foram produzidos pela Premol, em uma tentativa (não bem-sucedida) de diversificar sua produção para outros segmentos. A confecção desses elementos se davam a partir de fôrmas específicas para a moldagem de peças retangulares unitárias, em uma espécie de caixilho, onde eram acrescentadas divisões internas horizontais com a funcionalidade de *brises-soleils*. Durante o processo de montagem, essas unidades eram posicionadas em sequência, de forma a criar uma superfície uniforme vazada - sua replicação em fachadas opostas condiciona uma circulação de ar natural (colchão de ar) na cobertura e consecutivamente no interior da construção, tal como auxilia na captação da luz solar de forma disseminada pelas superfícies horizontais que atuam como elementos de bloqueio.

Tirando partido da altura total da edificação, foi possível a verticalização das salas internas em um pavimento superior. Com isso, houve-se a necessidade de intervir em alguns desses módulos base descritos, a fim de promover um maior controle nas vedações desses novos ambientes. Pela materialidade empregada, percebe-se que em alguns casos tratam-se de modificações contemporâneas, a exemplo da implantação de condensadores de ar-condicionado. Importante salientar que ao mesmo tempo que “agridem” a arquitetura original do galpão, reforçam seu potencial de flexibilidade e adequação aos novos usos previstos em sua concepção de origem.

Em seu interior (**Figura 110**), as alvenarias em tijolo cerâmico são pintadas na cor branca e identificam-se alguns pontos de cores em elementos específicos como escadas e acessos de salas. Isso remete ao potencial de apropriação e personalização de espaço por seus usuários, que ademais confeccionam mobiliários, artesanatos com materiais recicláveis e manifestações artísticas na tentativa de incentivar um maior acolhimento e sentimento de pertencimento com o local de trabalho, pesquisa e lazer.

Fig. 109 | Decomposição tectônica das peles do bloco BU em seus componentes bases.
Fonte: Autor, 2021.



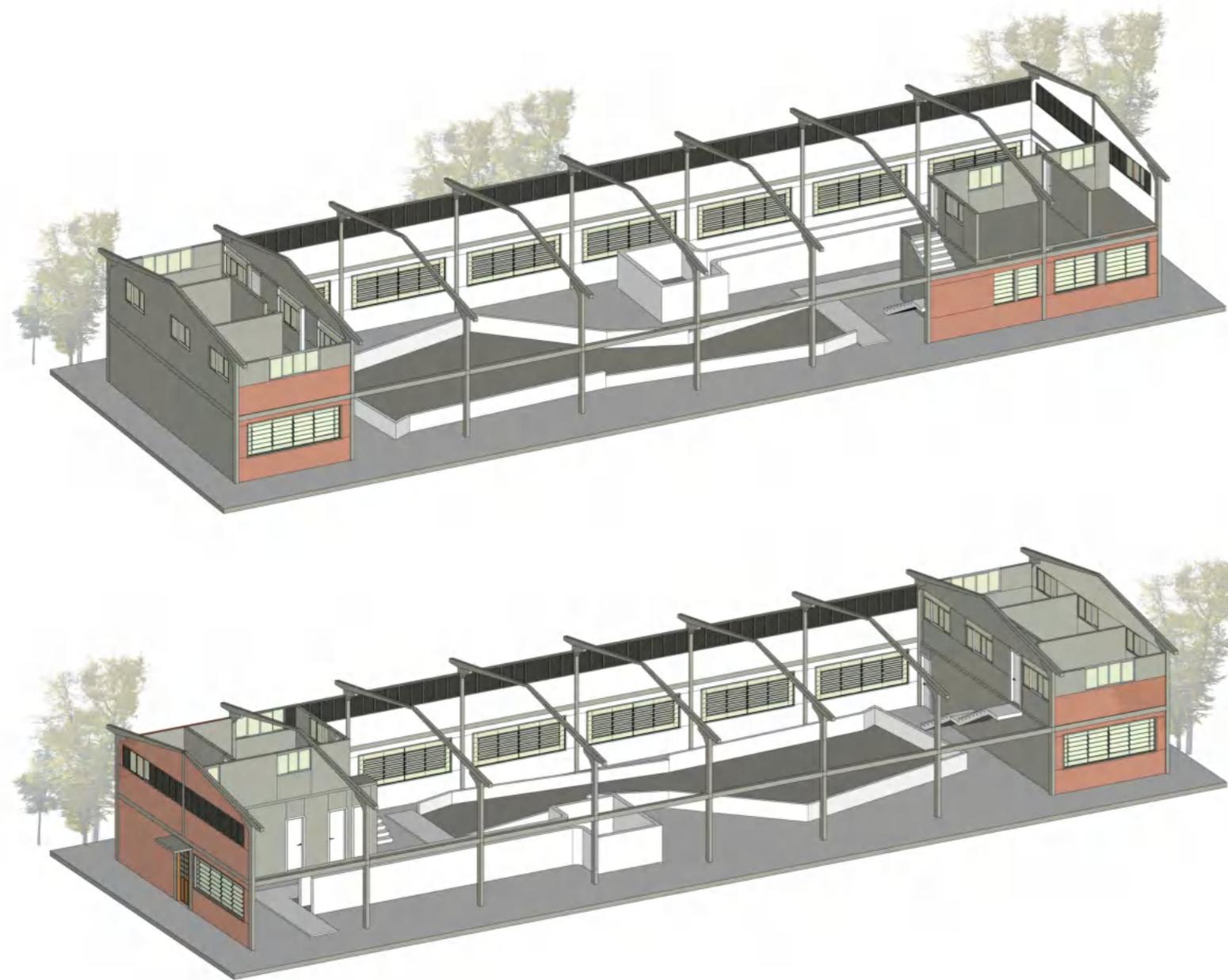


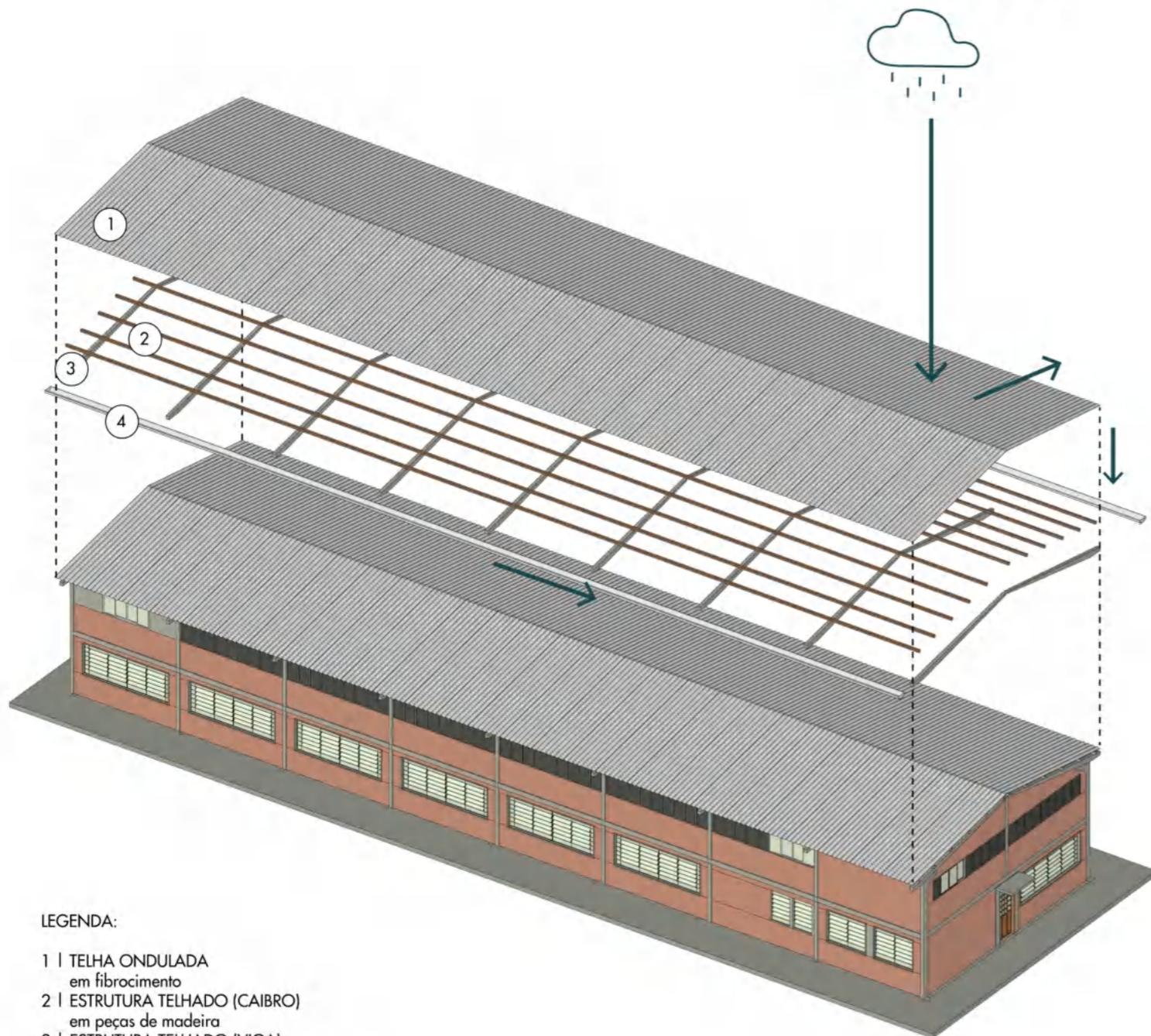
Fig. 110 | Esquema axonométrico do interior do Bloco BU.
Fonte: Autor, 2021.



Fig. 111 | Seção interior-exterior das peles do bloco BU.
Fonte: Autor, 2021.



Fig. 112 | (a) perspectiva externa do Bloco BU; (b) tipologias de cobogós produzidos pela Premol para os galpões do setor B (UFCG). Fonte: Autor, 2021.



LEGENDA:

- 1 | TELHA ONDULADA em fibrocimento
- 2 | ESTRUTURA TELHADO (CAIBRO) em peças de madeira
- 3 | ESTRUTURA TELHADO (VIGA) em concreto armado pré-moldado - sistem PL
- 4 | CALHA PLUVIAL em PVC

DIMENSÃO TECTÔNICA

COBERTURA

Quanto aos materiais e soluções construtivas empregadas na cobertura (**Figura 113**), temos que se manifestam de forma explícita através da composição em um telhado com dois caimentos, composto por: (1) viga de cobertura pré-moldada em concreto (sistema PL), (2) caibros em peças de madeira, (3) telhas onduladas do tipo fibrocimento e (4) calhas pluviais e tubos de quedas em PVC. Todo o sistema da cobertura encontra-se de forma aparente sem a presença de fechamentos em platibanda na superfície externa ou implantação de forros no ambiente interno.

Portanto, o papel da cobertura na configuração do edifício assume uma perspectiva de caráter funcional. Pois sua composição está atribuída diretamente a vedação do plano horizontal da arquitetura (quinta fachada) e as necessidades de escoamento pluvial, através da inclinação desses planos. Por se tratar de um sistema convencional de mercado - no que diz respeito das técnicas e materiais utilizados, não traduz um diálogo com soluções plásticas e formais de vertente arquitetônica.

A captação e condução das águas de chuvas são realizadas por calhas comerciais pré-fabricadas em PVC, localizadas nas fachadas leste e oeste, que direcionam o recolhimento pluvial nos tubos de quedas em suas extremidades. Esses pontos de recepção estão conectados a uma cisterna em alvenaria próxima ao galpão, que possibilita o reaproveitamento desse recurso nas atividades experimentais do laboratório.

Atualmente, existem outras materialidades para coberturas de galpões mais vantajosas do que os modelos convencionais — construídos em concreto e alvenaria. Estes últimos são criados de forma permanente, necessitam de licenças para a realização de obras e envolvem um alto custo na construção das estruturas de sua fundação. Os galpões em estruturas metálicas apresentam vantagens como: desnecessidade de construção de fundação para apoio da estrutura metálica; montagem rápida e segura, feita por profissionais especializados; flexibilidade para alteração do formato e do tamanho após a instalação; possibilidade de extensão do galpão e modificação da área coberta. Já os galpões infláveis são estruturas temporárias de rápida instalação, mas envolvem a necessidade de manutenção da rede elétrica e o cuidado com a integridade da lona para que permaneçam montados.

Fig. 113 | Decomposição tectônica dos componentes do sistema de cobertura do bloco BU.
Fonte: Autor, 2021.



DIMENSÃO TECTÔNICA

DETALHES CONSTRUTIVOS

Nesse quesito, discorre-se sobre o detalhamento construtivo de um componente utilizado no sistema de cobertura do galpão analisado. Trata-se da articulação do pórtico estrutural no eixo de simetria do edifício, através da utilização de uma peça metálica para ligação de vigas opostas. Como pode ser observado na **figura 114**, ao realizar a regulação do contato entre as estruturas promove a composição de um pórtico triarticulado (fundação-pilar, pilar-viga e viga-viga). Ainda é possível perceber que o contato entre as vigas de concreto e os caibros em madeira se dá pelo envolvimento de vergalhões fixos por presilhas metálicas.

Essas estruturas produzidas pela Premol possuíam algumas intervenções de fábrica em seus componentes, como nota-se nas pequenas aberturas realizadas na extremidade da viga a fim de regular o distanciamento entre as estruturas em diferentes níveis - a depender do local onde está sendo utilizada e sua funcionalidade. Outra característica dessa personalização está associada aos registros em baixo relevo presente nos pilares, onde constam o nome da empresa e data de fabricação dos componentes - esse recurso foi bastante relevante na datação do período de construção desses galpões.

Em uma leitura contemporânea ao objeto, temos que a inserção desse galpão nas legislações atuais de segurança dos usuários ao uso o ocupação de edifícios públicos remeteria a uma série de discussões de adaptação e correção de algumas soluções em seu sistema elétrico, acessibilidade, proteção contra incêndios, etc. Não se pretende aqui abordar tais questionamentos, por não pertencer ao escopo desse trabalho, no entanto registra-se que são pontos a serem revistos e debatidos em futuras investigações sobre esse edifício.

Fig. 114 | Detalhe construtivo de conexão entre os pórticos estruturais.
Fonte: Autor, 2021.



DIMENSÃO TECTÔNICA

TEXTURA E CROMATISMO

A materialidade presente no galpão recorre predominantemente ao tijolo cerâmico e ao concreto aparente presente nos elementos estruturais e elementos vazados. Em uma visão geral, são elementos construtivos sóbrios sem adereços decorativos ou artísticos. Essa noção remete ao entendimento que por muitos anos foi atribuído a arquitetura pré-fabricada em concreto - elementos estáticos e sem potencial de personalização arquitetônica. Todavia essa compreensão está sendo repensada na contemporaneidade com o desenvolvimento de novas tipologias do concreto pré-moldado que buscam adequar-se a diferentes programas de necessidades - conforme discutido no capítulo 02.

A percepção cromática desses materiais é resultado de uma escala de tons a partir de suas cores predominantes, nesse caso em específico nas cores cinza, marrom e laranja. Os tons em cinza estão associados as pigmentações dos materiais cimentícios e os demais correspondentes aos materiais cerâmicos dos tijolos de vedação (**Figura 115**). Cabe destacar que essa análise possui um caráter visual de observação e apreensão subjetiva da cor, sendo necessário o emprego de materiais específicos para uma definição cromática precisa, a exemplo do colorímetro - aparelho triestímulo que possui luz própria, e que dispõe do catálogo de cores Munsell onde são obtidas as seguintes notações das cores: o código Munsell (sistema baseado na percepção visual que utiliza um modelo tridimensional conhecido como árvore Munsell, onde cada cor é classificada de acordo com três atributos: *matiz - hue*, *luminosidade - value* e *saturação- chroma*), o sRGB (*red, green, blue*), HTML (*HyperText Markup Language*), CMYK (*cyan, magenta, yellow e key*), e o Lab (percepção da cor no espectro da claridade) (MENESES, 2021).

Fig. 115 | Composição predominante de texturas e cores dos materiais empregados no bloco BU. Fonte: Autor, 2021.

5.4

CENTRO DE TECNOLOGIA DO COURO E CALÇADO ALBANO FRANCO | SENAI



Fig. 116 | Detalhe de vedações do bloco administrativo do CTCC Albano Franco/ SENAI. Fonte: Autor, 2019.

FICHA TÉCNICA
CENTRO DE TECNOLOGIA DO COURO E CALÇADO
ALBANO FRANCO | CTCC

ANO
1991-1994

AUTOR
CSA ARQUITETURA

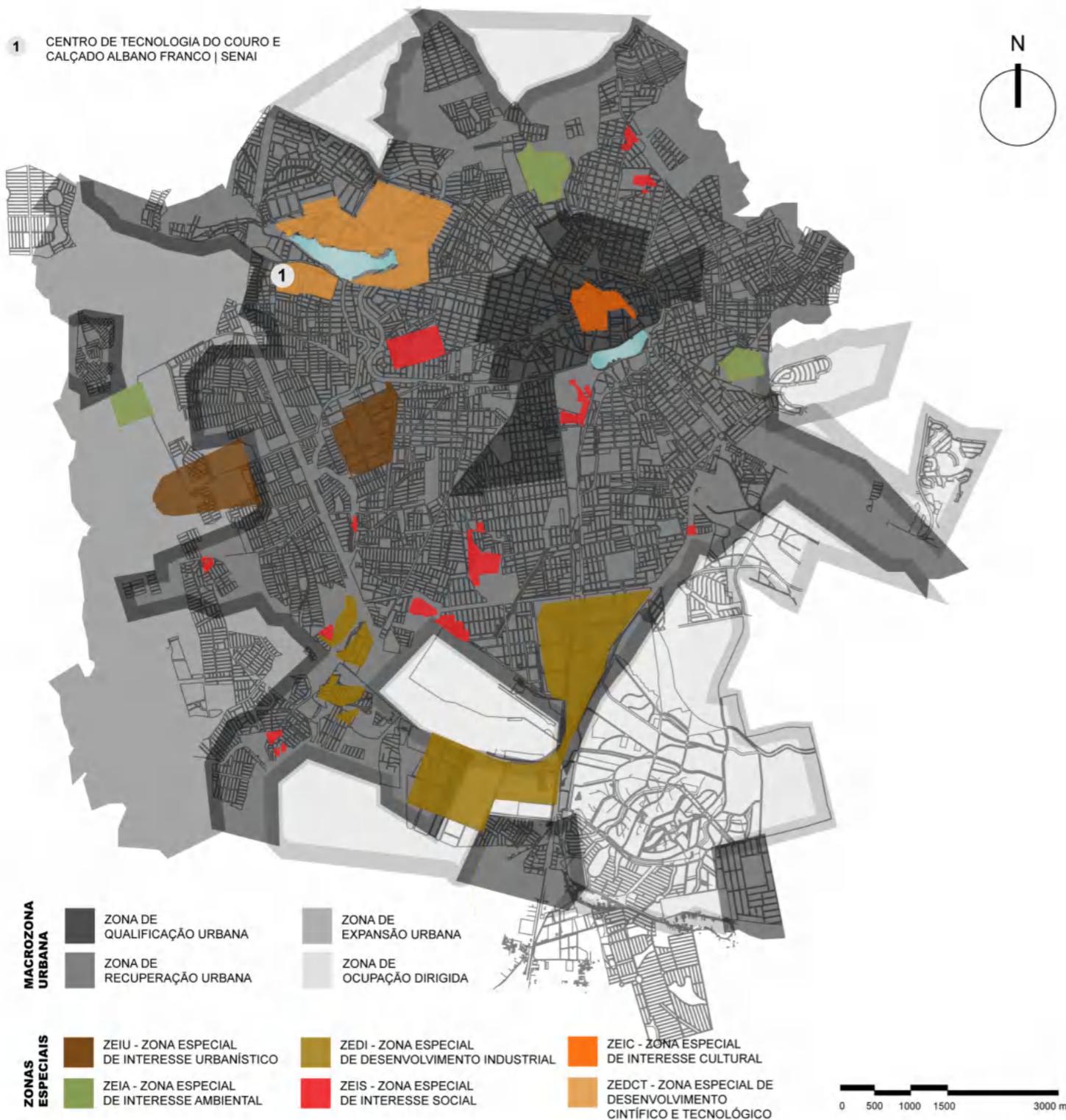
LOCALIZAÇÃO
RUA LUÍS MOTA, 200 - BODOCONGÓ, CAMPINA GRANDE

SISTEMA ESTRUTURAL | PREMOL
VIGA ÚNICA (com lanternim)

OBJETO
GALPÃO DE COURO E CALÇADO



Fig. 117 | Detalhe de vedações do galpão de produção de couro e calçado do CTCC Albano Franco/ SENAI. Fonte: Autor, 2019.



DIMENSÃO NORMATIVA

LEGISLAÇÃO

De acordo com o Plano Diretor de Campina Grande (Lei Complementar nº 003, de 09 de outubro de 2006) em seu Art. 18, a obra está inserida em uma Zona de Recuperação Urbana que caracteriza-se pelo uso predominantemente residencial, com carência de infraestrutura e equipamentos públicos. Em seu Art. 53, observa-se ainda sua inserção no perímetro delimitado para ZEDCT, que é uma área destinada preferencialmente à implantação de equipamentos de ensino e pesquisa e de base tecnológica (**Figura 118**). Ao classificar o local apenas sob essa perspectiva, com enfoque no uso predominantemente residencial, deixa-se de lado a preservação do acervo industrial, e da tendência natural existente, pois o mesmo não é considerado como uma ZEDI (Art. 48), nem como uma ZEIA (Art. 44), que são áreas públicas ou privadas destinadas à proteção e recuperação da paisagem e do meio ambiente.

DOCUMENTAÇÃO

Quanto a coleta de fontes primárias e secundárias, alguns procedimentos técnicos foram necessários para a abordagem exploratória do tema, a exemplo do resgate documental de materiais que subsidiaram o desenvolvimento das análises das dimensões do objeto, entre eles: (I) pranchas arquitetônicas originais coletadas na Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Campina Grande/ PMCG (**Figura 119**); (II) pranchas técnicas executivas fornecidas pelo arquivo documental da diretoria do CTCC Albano Franco; (III) registros fotográficos disponíveis no site eletrônico do escritório CSA ARQUITETURA (<http://cydnosilveira.com.br/>), responsável pelo projeto arquitetônico; e (IV) visita in loco para captura de fotografias e observações extraídas no local da obra edificada.

PRESERVAÇÃO

Em relação aos mecanismos para conservação física do conjunto, tem-se que o complexo não possui proteção legal para a sua preservação em nenhum nível. Atualmente, tal atribuição restringe-se ao Centro Histórico de Campina Grande que é uma área deliberada e delimitada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba – IPHAEP, em 28 de junho de 2004, compreendendo um cinturão englobando ruas e praças centrais da cidade (Decreto Estadual nº 25.139/2004). Portanto, a responsabilidade de conservação do bem imóvel está atribuída ao corpo administrativo da própria instituição em cooperação com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial/ SENAI - instituição privada brasileira de interesse público, sem fins lucrativos, com personalidade jurídica de direito privado, estando fora da administração pública.

Fig. 118 | Inserção do CTCC/ SENAI Albano Franco no zoneamento urbano de Campina Grande. Fonte: adaptado de PMCG (2006) pelo autor, 2021.

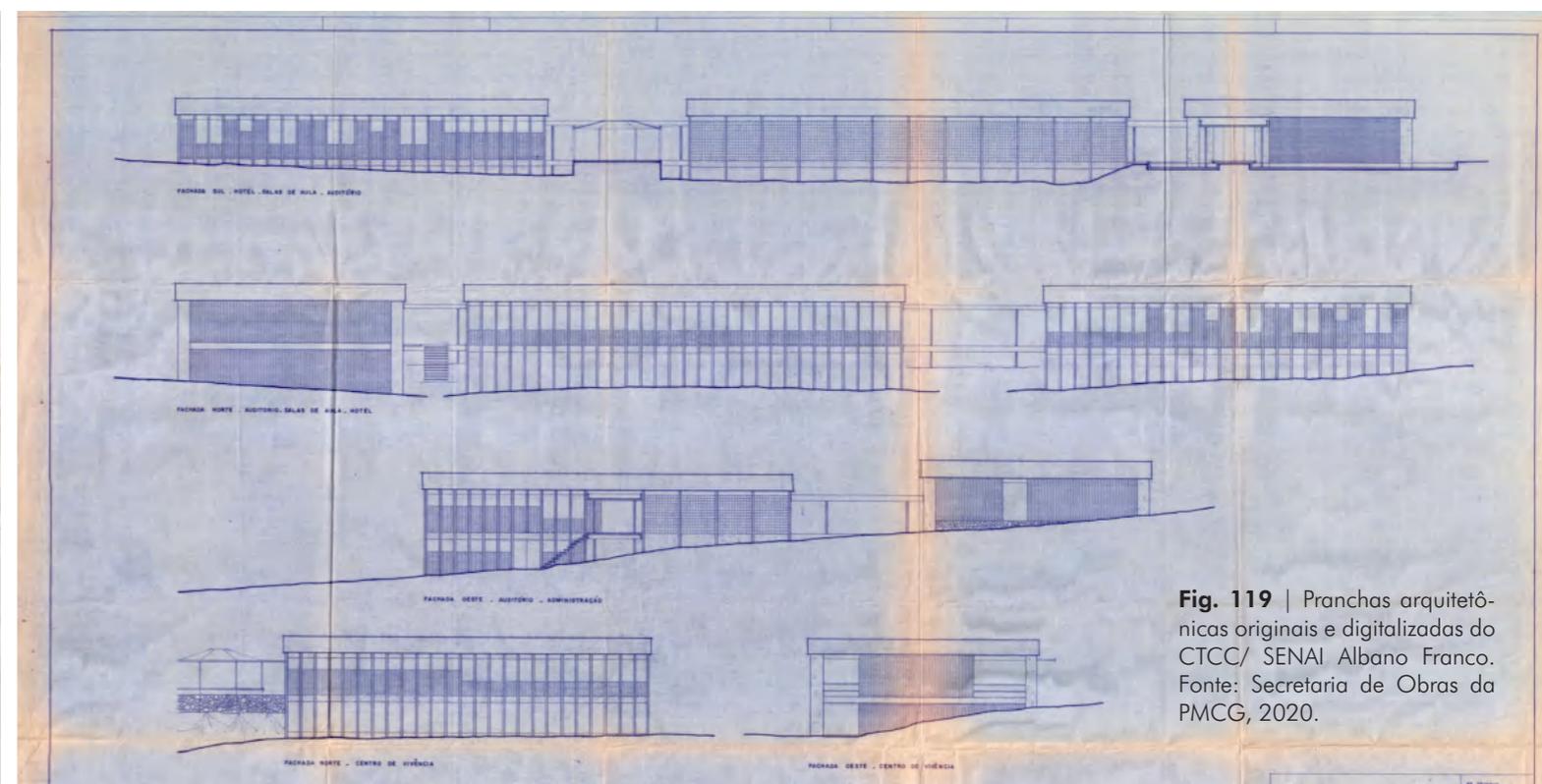
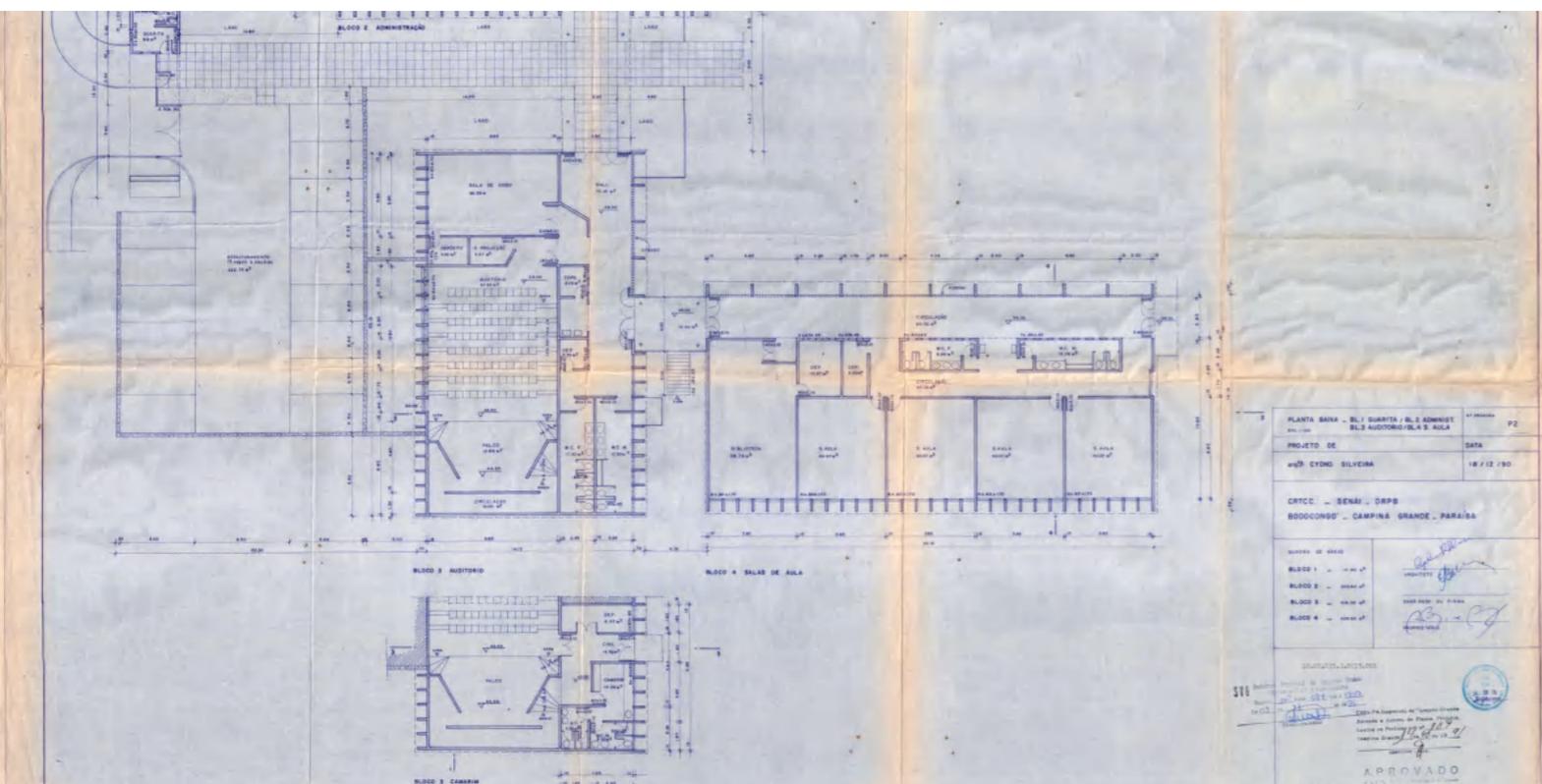
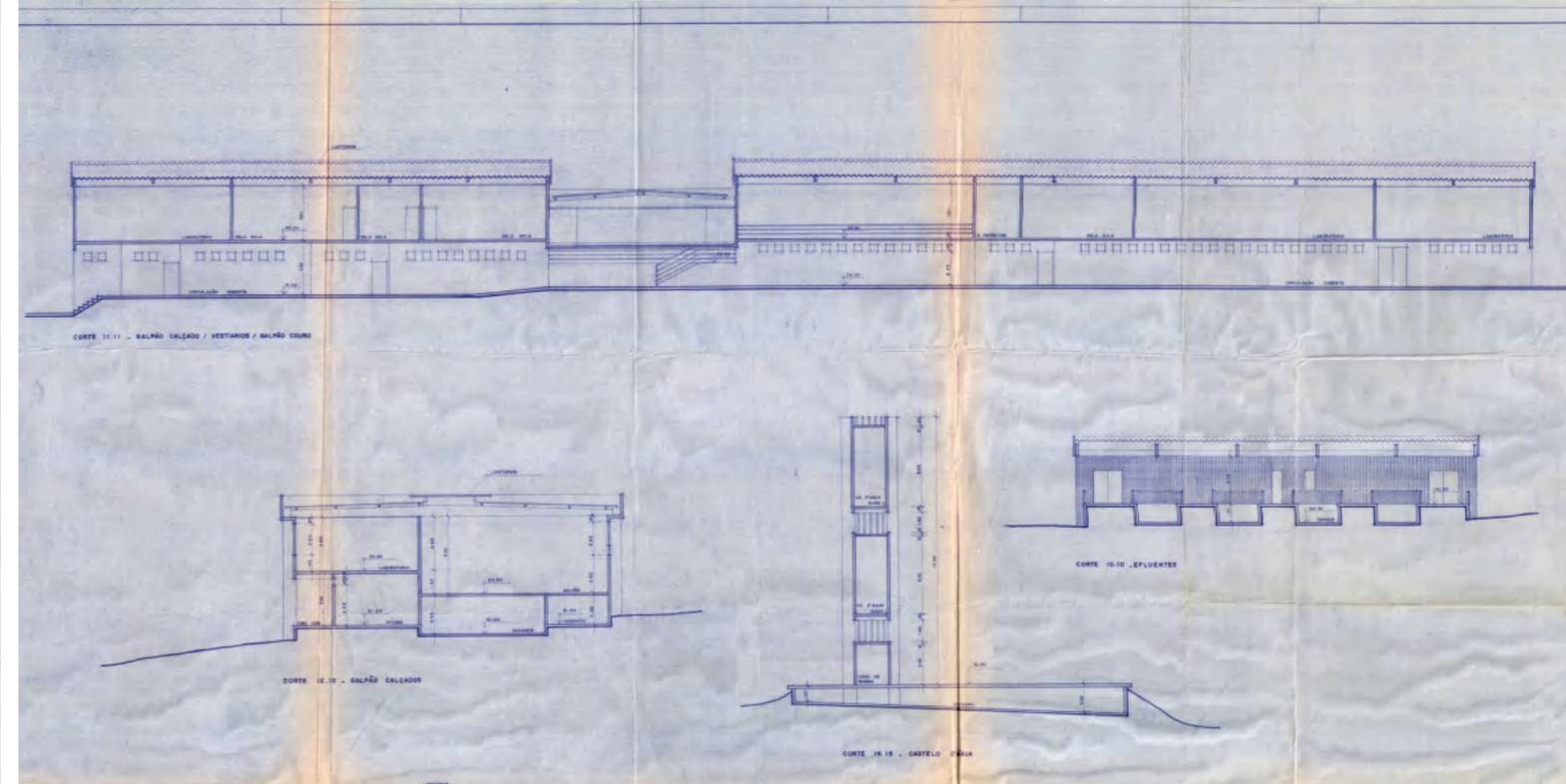
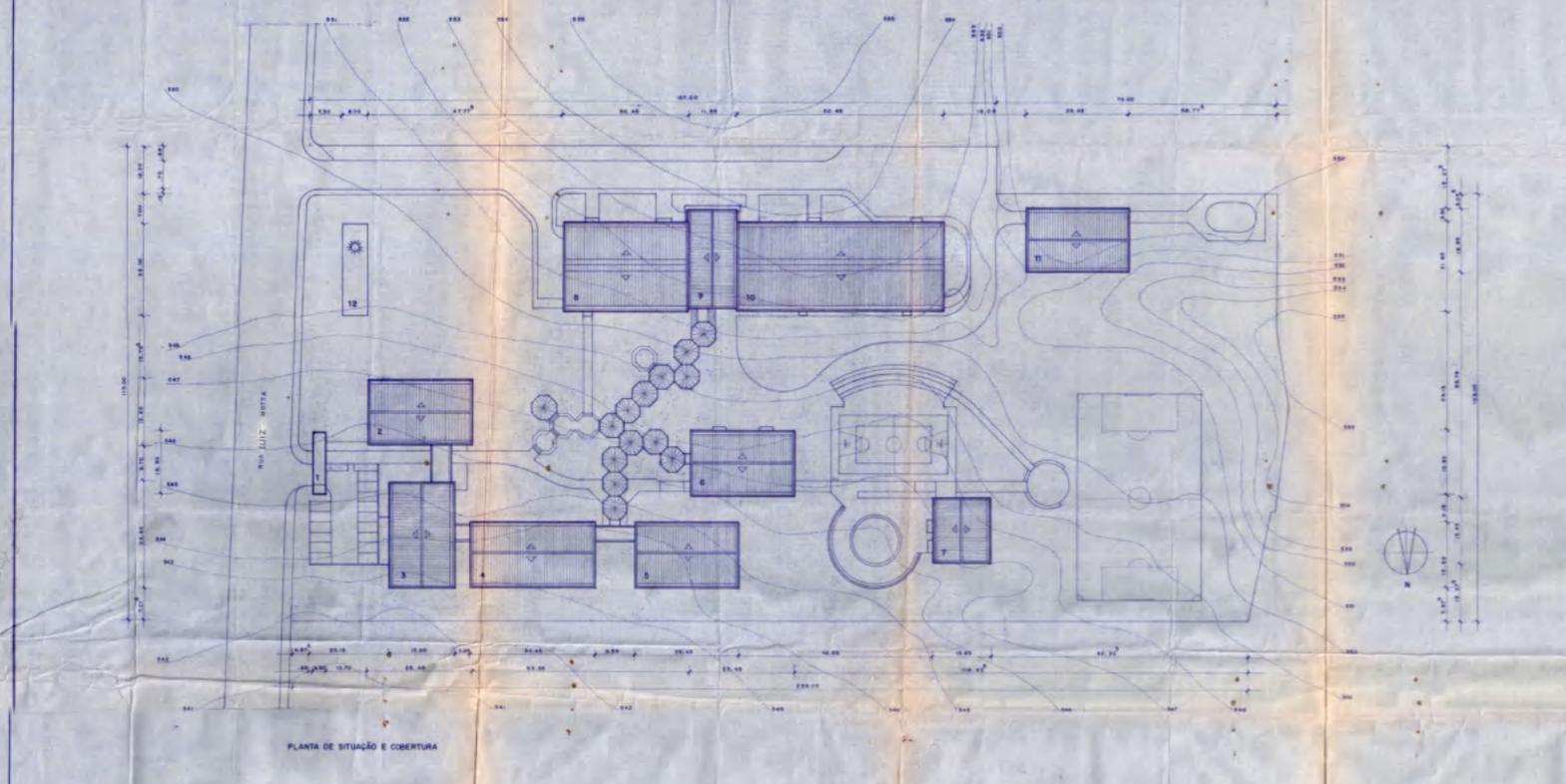
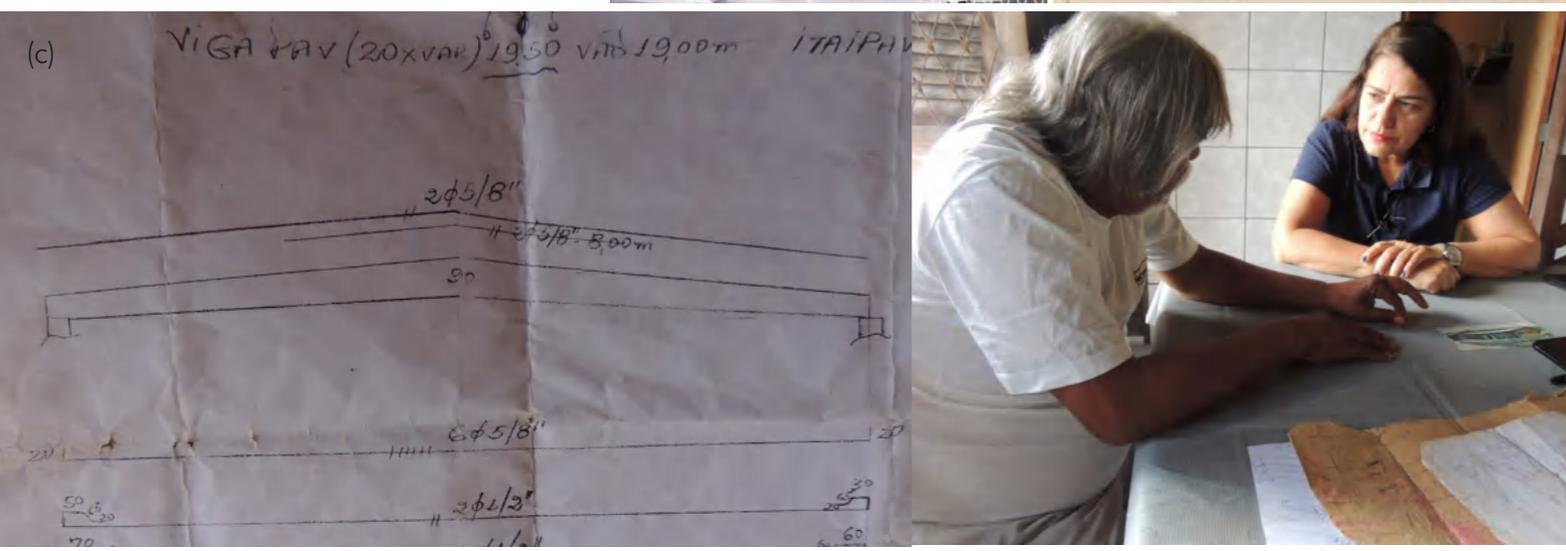
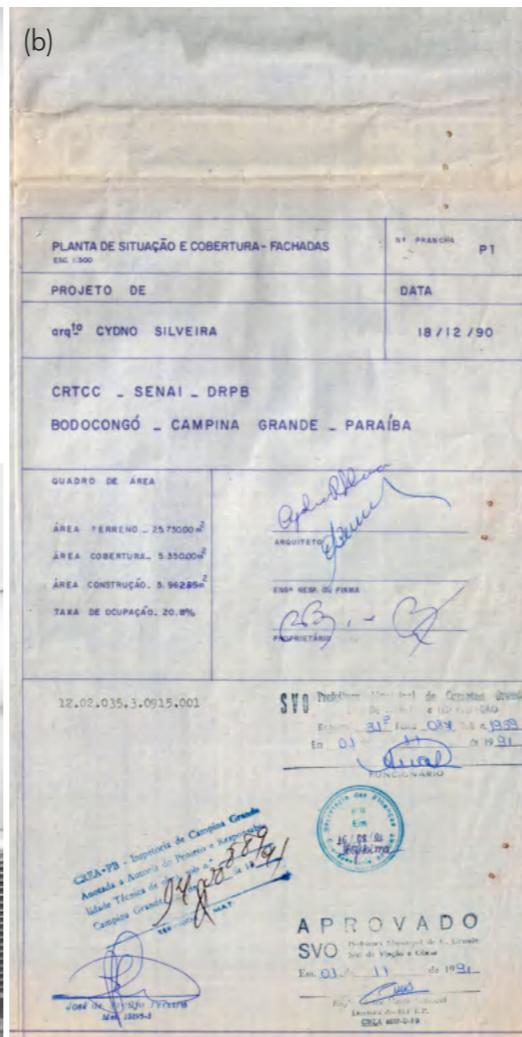


Fig. 119 | Pranchas arquitetônicas originais e digitalizadas do CTCC/ SENAI Albano Franco. Fonte: Secretaria de Obras da PMCG, 2020.



DIMENSÃO HISTÓRICA

RECORTES

Inicialmente, a obra insere-se em um cenário de transformações ocorridas em Bodocongó no final do século XX, com um parque fabril em declínio em virtude da privação de incentivos fiscais promovidos pela SUDENE. Em contraposição, tem-se a disseminação das políticas implantadas pelo Sistema Indústria – rede nacional privada que recebe subsídios do governo para apoiar iniciativas ao setor industrial brasileiro. Esse sistema atua no local através dos serviços ofertados pelo SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) que promove educação profissional e tecnológica, IEL (Instituto Euvaldo Lodi) responsável pelas articulações público-privado e interação universidade-indústria, e por fim o SESI (Serviço Social da Indústria) que providencia melhoria na qualidade de vida do trabalhador e seus dependentes, oferecendo serviços de educação, saúde e lazer.

PERSONAGENS

A obra foi contratada e projetada em 1990 pelo escritório do arquiteto Cydno da Silveira (CSA ARQUITETURA), que já havia sido responsável pelo projeto do edifício Agostinho Velloso da Silveira (1978-1983), atual sede da Federação das Indústrias do Estado da Paraíba (FIEP), em Campina Grande-PB. Enquanto que a construção do empreendimento (1991-1994) teve a iniciativa do senador Albano do Prado Franco, na presidência da Confederação Nacional da Indústria (CNI), bem como, o intermédio do então prefeito Cássio Cunha Lima, através da doação de um terreno de aproximadamente 25.730.00m² no bairro de Bodocongó, por lei municipal. O projeto para o conjunto arquitetônico desenvolvido pelo arquiteto demonstrou-se bastante inovador na época, mediante as tipologias até então construídas para as atividades pertencentes ao grupo SENAI.

CONEXÕES

O CTCC/ SENAI foi implantado em um terreno com grande desnível topográfico e de composição rochosa do solo. Nesse quesito, Cydno da Silveira relata a contribuição significativa de um dedicado servidor do SENAI na concepção das encantadoras paisagens criadas, José Batista de Souza, que na época era chefe da Divisão de Administração do DR e “tornou-se o grande entusiasta pela transformação do solo rochoso em agradáveis jardins. Foi ao sertão, ao brejo e ao cariri, recolhendo exemplares típicos que hoje ornamentam e tornam mais agradáveis os nossos ambientes” (CSA ARQUITETURA, 2018, s/p). Ressalta-se a articulação com o então presidente do grupo Premol, Maurício de Almeida, que fornece os sistemas construtivos pré-fabricados dos galpões de produções do conjunto. A conexão com essa empresa também foi estudada através do resgate da participação de ex-funcionários no processo de produção dessas estruturas.

Fig. 120 | (a) Publicação sobre à repercussão do projeto do CTCC SENAI e fotografia do arquiteto Cydno da Silveira; (b) carimbo técnico de registro de regulamentação da obra; (c) coleta de depoimento e documentação de um ex-funcionário da Premol. Fonte: (a) CSA Arquitetura, 2018; (b) PMCG; (c) acervo Sr. Antônio.



DIMENSÃO ESPACIAL | EXTERNA

LUGAR

O conjunto está inserido no bairro de Bodocongó – zona que abrangia o antigo distrito industrial da cidade, nas proximidades do Açude de Bodocongó, que desempenhou um papel fundamental na implantação e consolidação de edifícios fabris da cidade. Sobre as características físico-ambientais do lugar, temos que a área que compreende o açude e seu entorno possui uma diferença topográfica de aproximadamente 100m de altitude. Em pesquisas sobre a área, Barros Filho e Jales (2021) destacam que a perspectiva de apreensão do lugar sofre muita influência desse relevo no seu campo visual, pois contribui na ocultação de pontos da área - semelhante a uma área de vale. Já outros elementos como a vegetação densa e edifícios fabris ociosos pelo processo de esvaziamento industrial, também influem negativamente na visibilidade do Açude.

ENTORNO

Ao analisar o entorno imediato da obra identifica-se sua proximidade com a divisão política dos bairros Bodocongó e Ramadinha - ambos com um alto grau de adensamento populacional. Essa característica alinha-se aos objetivos do conjunto industrial que visa gerar emprego, renda e capacitação profissional para a população local, de forma a minimizar grandes deslocamentos e incentivar o potencial comercial do bairro. Reflexo dessa logística é a proximidade à Indústria e Comércio de Calçados do bairro (código 6 da **Figura 121**), que promove a articulação direta com a sociedade através da compatibilização das técnicas e produtos gerados no CTCC/ SENAI. Como visto anteriormente, a partir dos anos 80 o bairro enfrenta uma série de transformações que reverberam no surgimento de novos usos para o local. A figura ao lado revela alguns desses empreendimentos contemporâneos que instalam-se na área de remanescente industrial.

IMPLANTAÇÃO

O CTCC/SENAI foi implantado em um terreno com grande desnível topográfico em acive de aproximadamente 15m, em uma área de composição rochosa do solo. A fim de preservar as características naturais do lugar, o arquiteto propõe um método de implantação ao projeto que difere em grande parte dos espaços fabris tradicionais da época. Na visão do projetista, “em vez de poucos blocos compactos de grandes dimensões, ele optou por mais de uma dezena de unidades estruturais, unidas por passarelas estilizadas e tendo ao seu redor amplos espaços ajardinados ou gramados” (CSA ARQUITETURA, 2018, s/p). Essa solução, além de permitir um maior aproveitamento do terreno, integra o espaço natural aos edifícios - elemento muitas vezes renegado no planejamento de conjuntos industriais.

Fig. 121 | Análise da dimensão espacial externa do CTCC/ SENAI Albano Franco. Fonte: adaptado de dados base da Seplan-PMCG (2010) pelo autor, 2021.

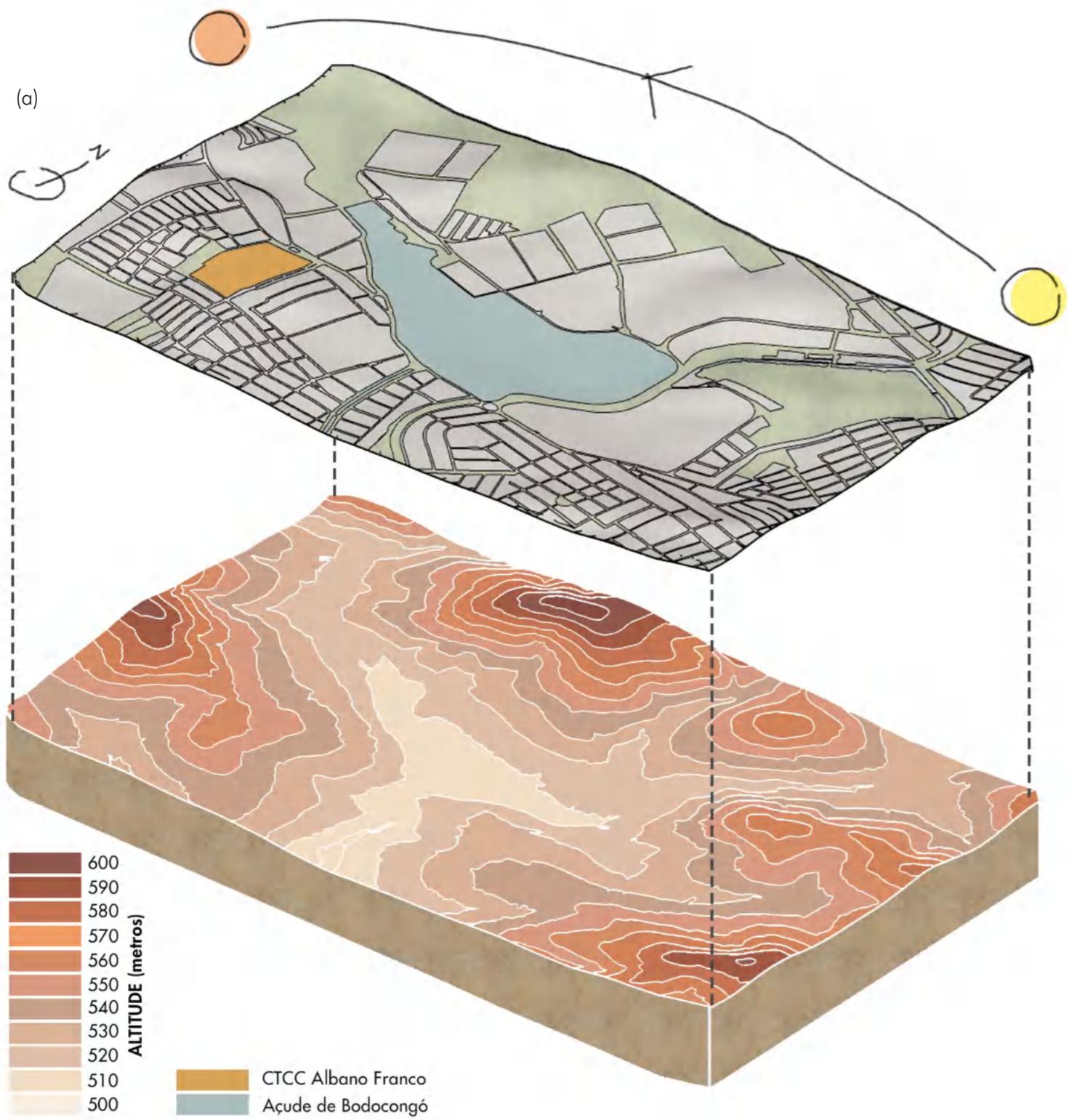


Fig. 122 | (a) esquema dos condicionantes físico ambientais (topografia, hidrografia e orientação solar) do CTCC em sua área de implantação; (b) características geográficas do lugar (relevo e vegetação) Fontes: (a) Autor, 2021; (b) CSA Arquitetura.



DIMENSÃO ESPACIAL | INTERNA

PROGRAMA

Para o plano piloto do CTCC/ SENAI (**Figura 123**) foram previstos unidades independentes e setorizadas segundo suas funções pré-estabelecidas, atendendo ao seguinte programa: (1) administração geral do conjunto, (2) sala de controle para carga e descarga de produção, (3) auditório, (4) salas de aulas para capacitação, (5) hotel de apoio com dormitórios compartilhados, (6) áreas coletivas de vivência e lazer, (7) ambientes de apoio geral e serviços, (8) e um monobloco central de produção – que é o mais simbólico volume do conjunto industrial, composto pela união de dois galpões, couro e calçado, intercalado por uma zona de vestiários. A solução em planta dos blocos segue uma logística modular e racional responsáveis por ordenar os dimensionamentos dos ambientes com base em suas especificidades.

ZONAS

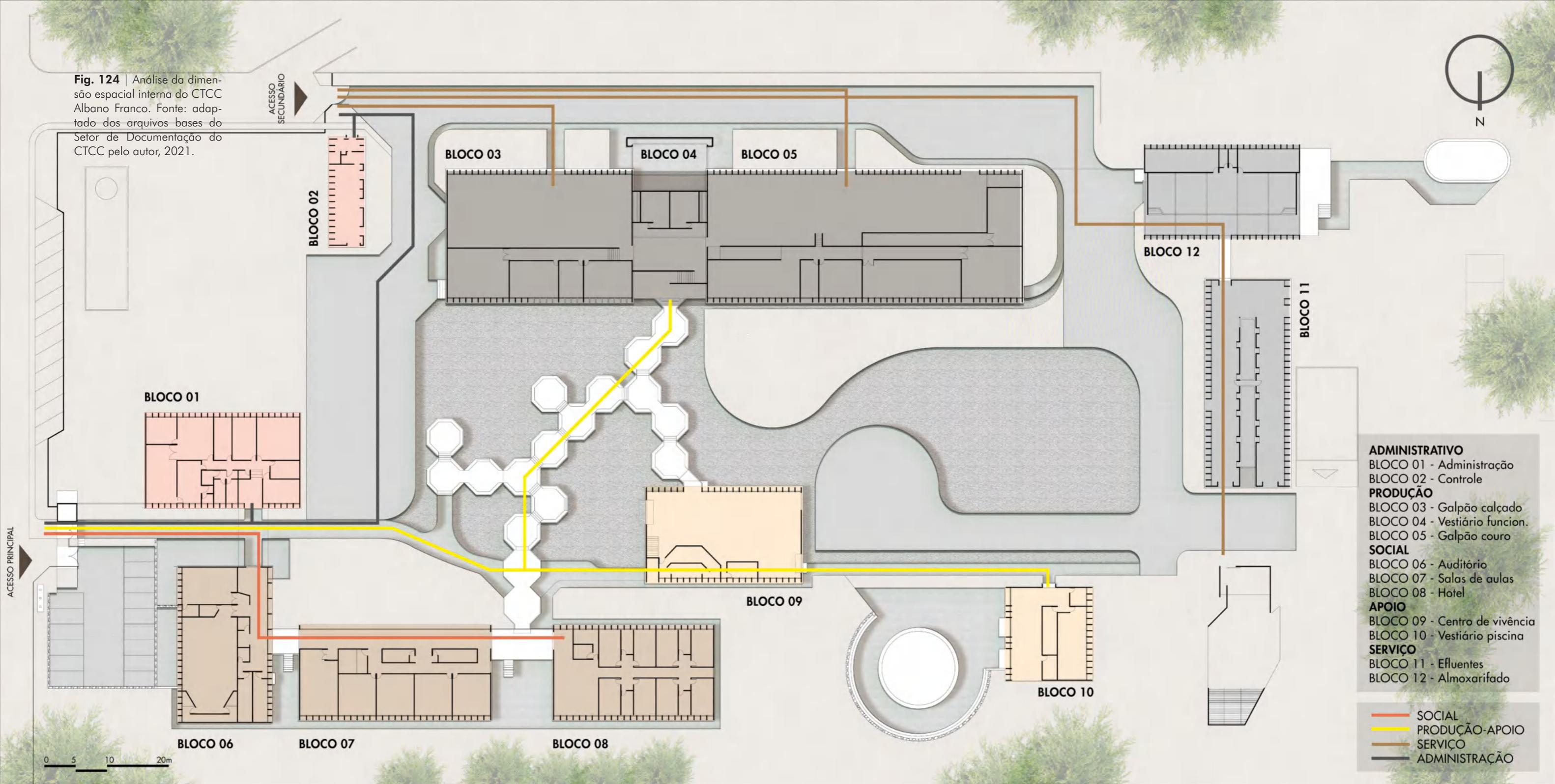
Quanto a distribuição desse programa, em primeiro plano cabe destaque para a estratégia adotada buscando racionalizar as operações de corte e aterro na construção, onde os blocos são dispostos no terreno em três patamares de níveis diferentes, estando o monobloco central, em destaque, na posição mais elevada do lote. A partir da análise do material projetual do CTCC/ SENAI, pode-se constatar a exigência de cinco zonas distintas (**Figura 124**), que atendem aos segmentos: (1) administrativo, (2) produtivo, (3) social, (4) apoio e (5) serviços. A utilização de tal zoneamento é um fator de grande relevância para a concentração de atividades e usos do conjunto, considerando sua particularidade de distribuição em diversos edifícios em níveis distintos de acessos.

FLUXOS

A conexão entre os blocos de um mesmo patamar se dá por passarelas cobertas com marquises planas, em concreto armado, sustentadas por hastes metálicas. Enquanto que a circulação central do conjunto – que cruza os três níveis, adota um arranjo próprio de unidades pré-fabricadas de geometria octogonal, que conectadas compõem uma espécie de escadaria coberta em formato de colmeia. Em relação ao esquema dos fluxos nota-se a existência de vetores de deslocamentos bem delimitados interligando as zonas propostas, de modo a minimizar as possibilidades de cruzamentos indesejados, a exemplo da circulação de alunos com a movimentação de carga/ descarga de produção ou interferência das áreas coletivas de vivência e lazer com os ambientes de estudos e administrativos.

Fig. 123 | Vista aérea do conjunto arquitetônico do CTCC Albano Franco na década de 90.
Fonte: CSA Arquitetura.

Fig. 124 | Análise da dimensão espacial interna do CTCC Albano Franco. Fonte: adaptado dos arquivos bases do Setor de Documentação do CTCC pelo autor, 2021.



- ADMINISTRATIVO**
 - BLOCO 01 - Administração
 - BLOCO 02 - Controle
 - PRODUÇÃO**
 - BLOCO 03 - Galpão calçado
 - BLOCO 04 - Vestiário funcion.
 - BLOCO 05 - Galpão couro
 - SOCIAL**
 - BLOCO 06 - Auditório
 - BLOCO 07 - Salas de aulas
 - BLOCO 08 - Hotel
 - APOIO**
 - BLOCO 09 - Centro de vivência
 - BLOCO 10 - Vestiário piscina
 - SERVIÇO**
 - BLOCO 11 - Efluentes
 - BLOCO 12 - Almojarifado
-
- SOCIAL
 - PRODUÇÃO-APOIO
 - SERVIÇO
 - ADMINISTRAÇÃO



DIMENSÃO FORMAL

LINGUAGEM

Na consolidação de um vocabulário projetual do arquiteto Cydno da Silveira, alguns critérios projetuais estavam constantemente presentes, entre eles: o diálogo com as artes plásticas, o diálogo da relação forma/ estrutura e a exploração da identidade construtiva dos materiais; associados a uma preocupação funcionalista-racionalista na concepção do espaço. É perceptível na leitura arquitetônica do conjunto a manutenção dos princípios da modernidade arquitetônica na contemporaneidade, considerando que a obra data da década de 90, e recebeu fortes influências dos princípios clássicos modernos que estavam fortemente presentes em sua formação profissional.

VOLUMETRIA

Os volumes são puros, regulares e desprovidos de elementos decorativos; a materialidade das peles, explorada de forma aparente, é composta pelo equilíbrio entre planos cheios (pedra, concreto, tijolo) e vazios (cobogó, esquadria, brises); nesse contexto, o arquiteto exprime a experiência do detalhamento construtivo, no planejamento de diversos elementos arquitetônicos que compõem e dialogam com o vocabulário formal e construtivo do projeto, entre eles: o pórtico de entrada, em uma estrutura com seção inclinada de 45 graus que abriga a guarita; a área de lazer, proposta em um arranjo orgânico de piscina circular, campo de areia e anfiteatro; cisterna em castelo d'água, projetada enquanto elemento vertical de imponente destaque, seccionado e contornado por grandes brises.

PLASTICIDADE

Vale ressaltar, o potencial de plasticidade e flexibilidade da solução adotada para as estruturas que compõem a escadaria coberta (**Figura 125**) que além da circulação proposta, criam pequenos espaços de convivência e descanso, através da utilização de bancos em concreto em seu perímetro; tal como, áreas de contemplação e humanização, com a adoção de jardineiras elevadas com peitoril em concreto. Além disso, resgata a experiência moderna em vincular a arquitetura e arte, através da inserção de um painel artístico em azulejos cerâmicos na entrada do conjunto – retratando a arquitetura do couro no nordeste brasileiro, de autoria do artista plástico campinense Chico Pereira.

Fig. 125 | Estruturas pré-fabricadas da escadaria coberta do CTCC Albano Franco.
Fonte: Autor, 2019.

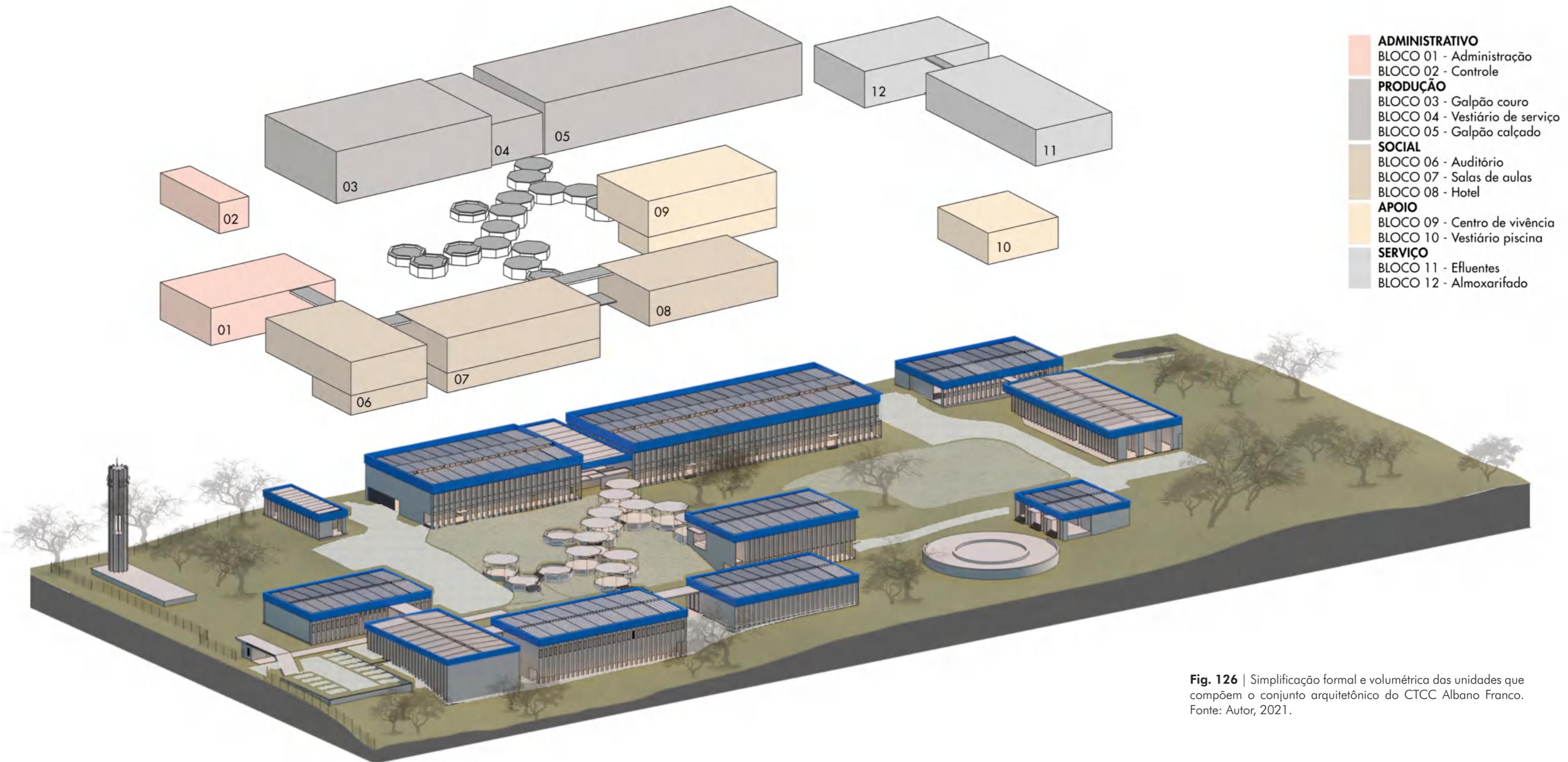


Fig. 126 | Simplificação formal e volumétrica das unidades que compõem o conjunto arquitetônico do CTCC Albano Franco. Fonte: Autor, 2021.

DIMENSÃO FUNCIONAL

PRAGMÁTICA

O CTCC/ SENAI Albano Franco possui como finalidade o incentivo à pesquisa tecnológica e formação de profissionais aptos a desenvolverem técnicas de couro, através da confecção de calçados e demais produtos. Para tal, os cursos oferecidos pela instituição integram as funções de criação e design, corte, costura e acabamento das peças a serem comercializadas. Ao que se pode constatar, o Centro manteve seus usos originais desde seu período de fundação, sendo incorporado ao longo dos anos algumas práticas profissionais que buscam melhor se adequar ao comércio nos dias de hoje, tais como: vestimentas, artesanato e alimentação. Contudo, frisa-se sua contínua excelência e reconhecimento no segmento de criação, produção e comercialização de artefatos em couro e peças de calçados.

SINTÁTICA

A presença do conjunto industrial do CTCC/ SENAI na paisagem de Bodocongó retoma a perspectiva histórica, econômica e social de surgimento e consolidação do bairro no século passado - tendo em vista que o segmento têxtil e de manejo do couro foram as atividades industriais pioneiras na área. Desse modo, a sucessão dessas atividades na contemporaneidade excedem as funções econômicas e sociais que desempenham e assumem uma estreita relação com seu contexto, pois os elementos que compõem este lugar (o açude, as antigas fábricas, as habitações, o comércio local, etc.), de certa forma, reforçam a importância da obra no local onde está inserida.

SEMÂNTICA

Quanto a significação dessa obra para a sociedade campinense, acredita-se em seu potencial de formação de mão-de-obra qualificada para o mercado industrial. Atenta-se principalmente ao momento atual, em que o estado e o país se preparam para uma recuperação econômica mais intensa e precisam investir na capacitação profissional para incentivar a recolocação de um grande número de desempregados. Importante ressaltar que esse cenário de desemprego, acentuado pela crise causada pela pandemia do novo coronavírus, bate recordes no Brasil e atualmente atinge mais de 13 milhões de pessoas (IBGE, 2021).



Fig. 127 | Fotomontagem dos usos e atividades desenvolvidas no CTCC Albano Franco.
Fonte: CSA Arquitetura.

(a)



(b)

DIMENSÃO TECTÔNICA

ESTRUTURA DE SUPORTE

A análise dos aspectos construtivos dessa obra será direcionada para o monobloco central de produção, destinado às atividades produtivas de couro e calçado. Partindo do pressuposto que se trata do bloco que adota um dos sistemas construtivos produzidos pela Premol enquanto estrutura de suporte - o sistema em viga única. Comercializada popularmente por viga PAV, trata-se de elementos de seção I com altura variável bastante empregadas em coberturas, cobrindo vãos de 10m a 40m, com altura de 0,8m a 2,0m (EL DEBS, 2017).

Pelas particularidades construtivas adotadas, o caso abordado enquadra-se na tipologia de galpão, que são edificações de um pavimento de vãos relativamente grandes. El Debs (2017, p. 238) atribui a essa tipologia a nomenclatura de sistema estrutural com elementos de eixo reto ou com elementos compostos de trechos de eixo reto - incluindo para efeito dessa divisão, os elementos com altura de seção variável. Resumidamente, os elementos de eixo reto apresentam facilidades em todas as fases compreendidas pela produção das estruturas de concreto pré-moldado. Outra característica importante é que a protensão com aderência inicial pode ser naturalmente aplicada.

Através da análise do material projetual original e executivo, bem como de observações no local da edificação, pode-se constatar três elementos principais que constituem a estrutura de suporte do galpão de couro e calçado do CTCC/ SENAI (**Figura 129**): (1) viga de cobertura pré-moldada em concreto armado de seção I com altura variável; (2) vigamento secundário (viga de borda) em concreto armado que executa o apoio da estrutura principal da cobertura; (3) pilares em concreto armado articulados com as vigas secundárias, integrados com um conjunto de apoios verticais em alvenaria com revestimento de placa cimentício que executam a função de brises e uniformizam a distribuição dos pilares estruturais com tais elementos de vedação.

O manual da FIB - International Federation for Structural Concrete (2014) traz indicações de vãos e altura de galpões com elementos de eixo reto. Contrapondo os valores (em metros) obtidos no projeto do galpão do CTCC/ SENAI, temos que: o vão da viga de cobertura de aproximadamente 20m está inserida na categoria *ótima* (15-30); a dimensão no sentido oposto do vão, com a utilização de vergas, apresenta 5,75m que corresponde a categoria *ótima* do manual (6-9); e a altura dos pilares com 4,70m na parte superior do terreno e 6,20m na parte inferior, aproximam-se do valor *mínimo* orientado de 4 metros.

Fig. 128 | (a) galpão de couro e calçado em etapa de construção; (b) galpão de couro e calçado, em uso, com instalação de maquinário. Fonte: (a) CSA Arquitetura; (b) Autor, 2019.

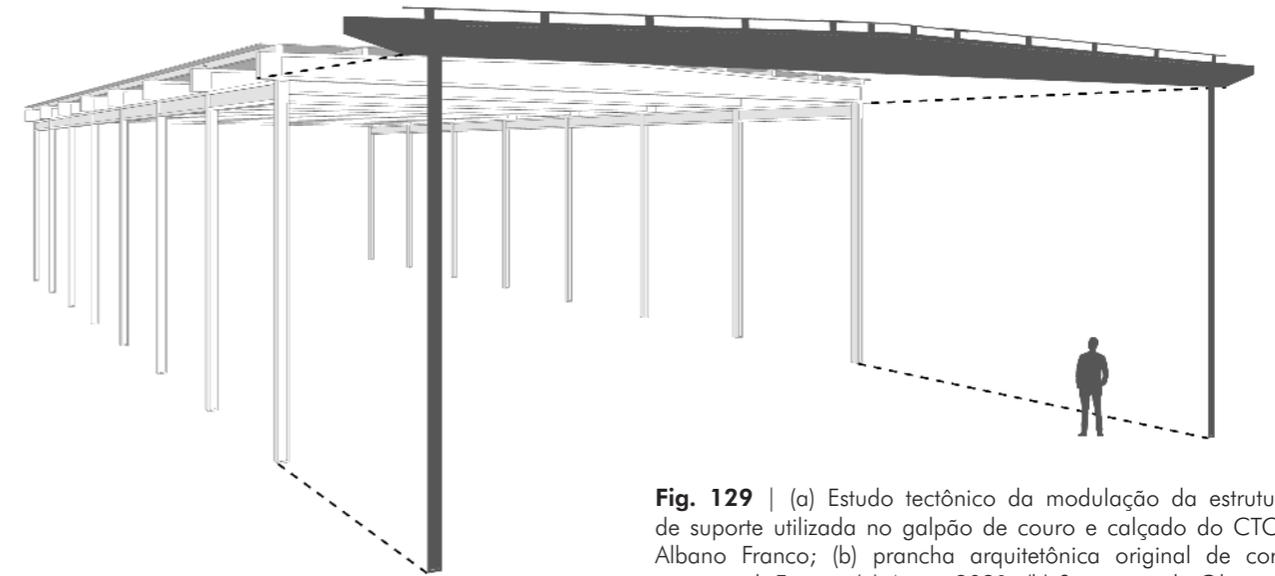
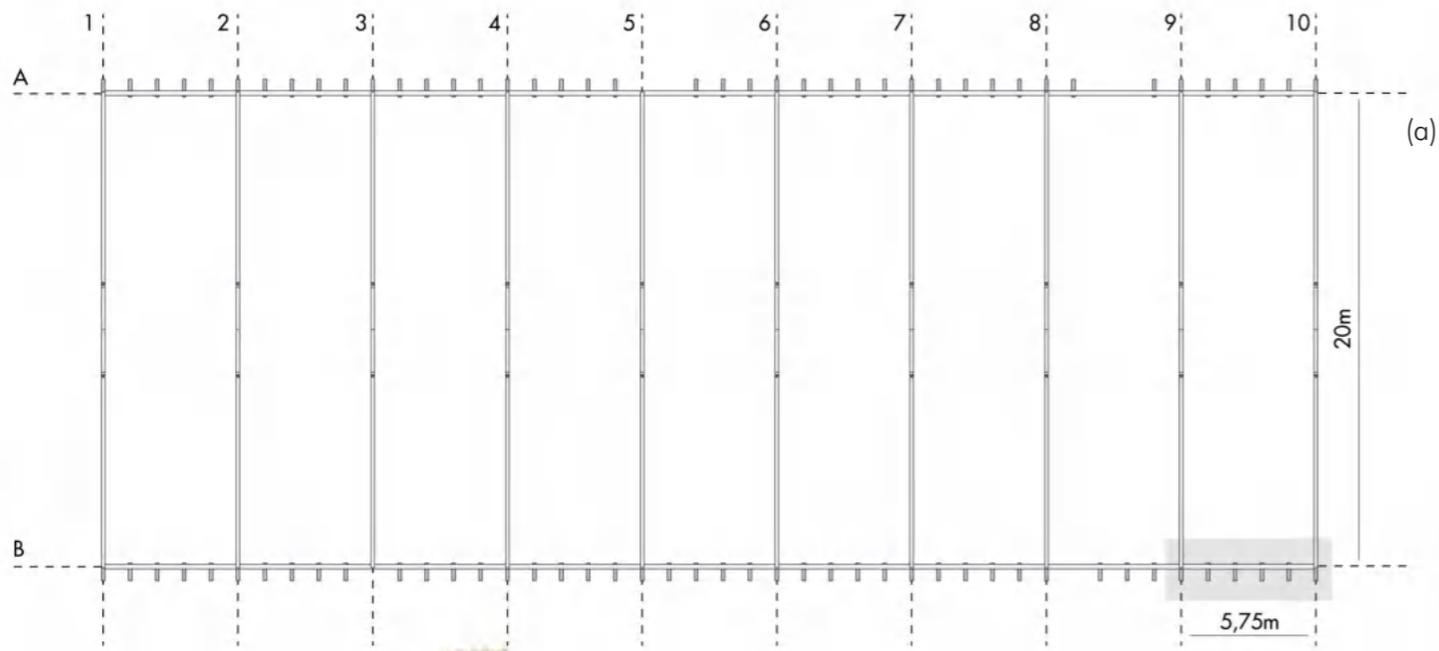
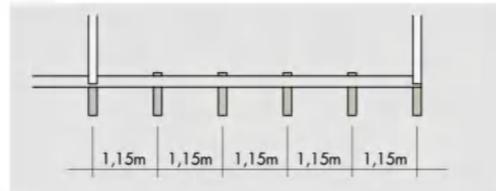
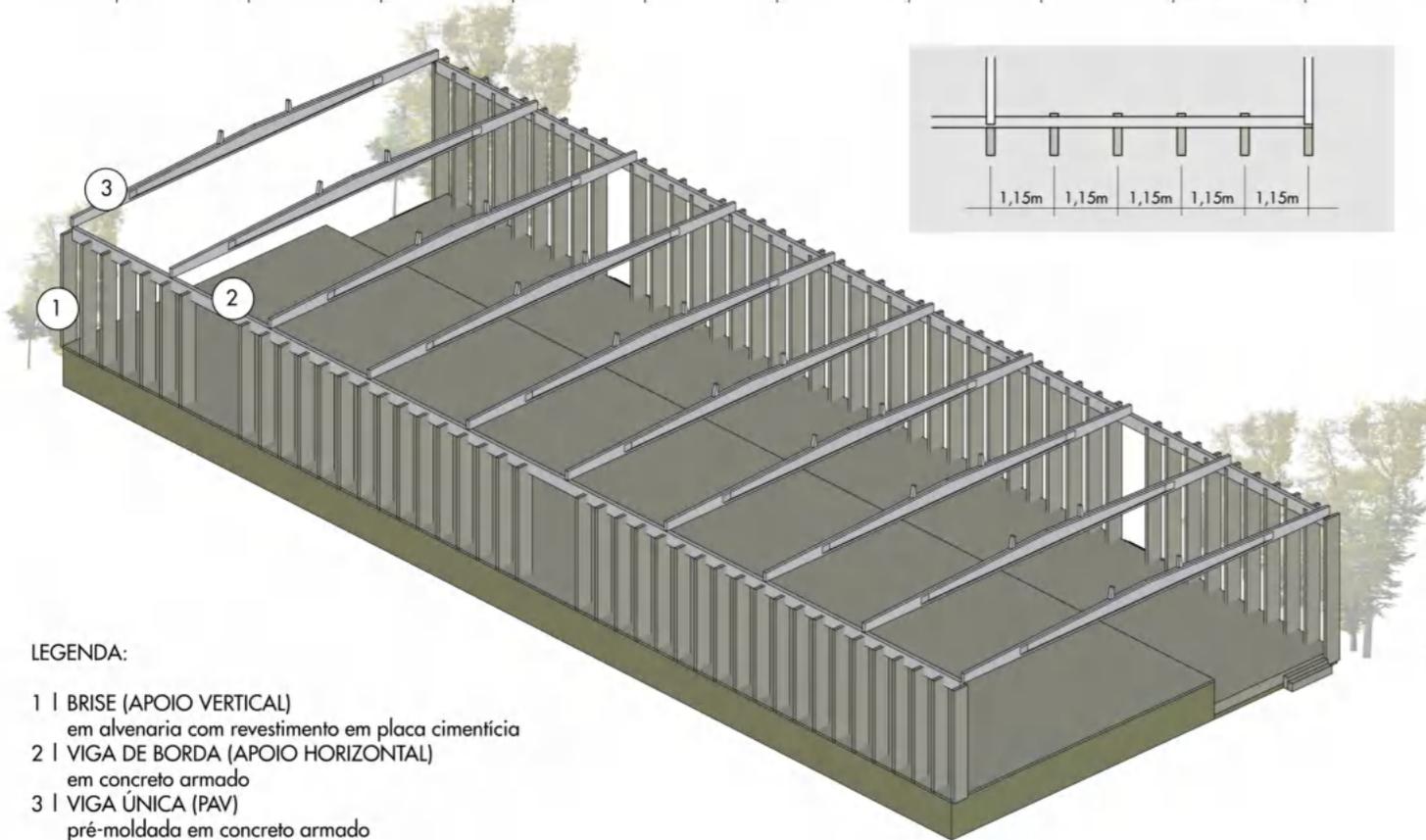
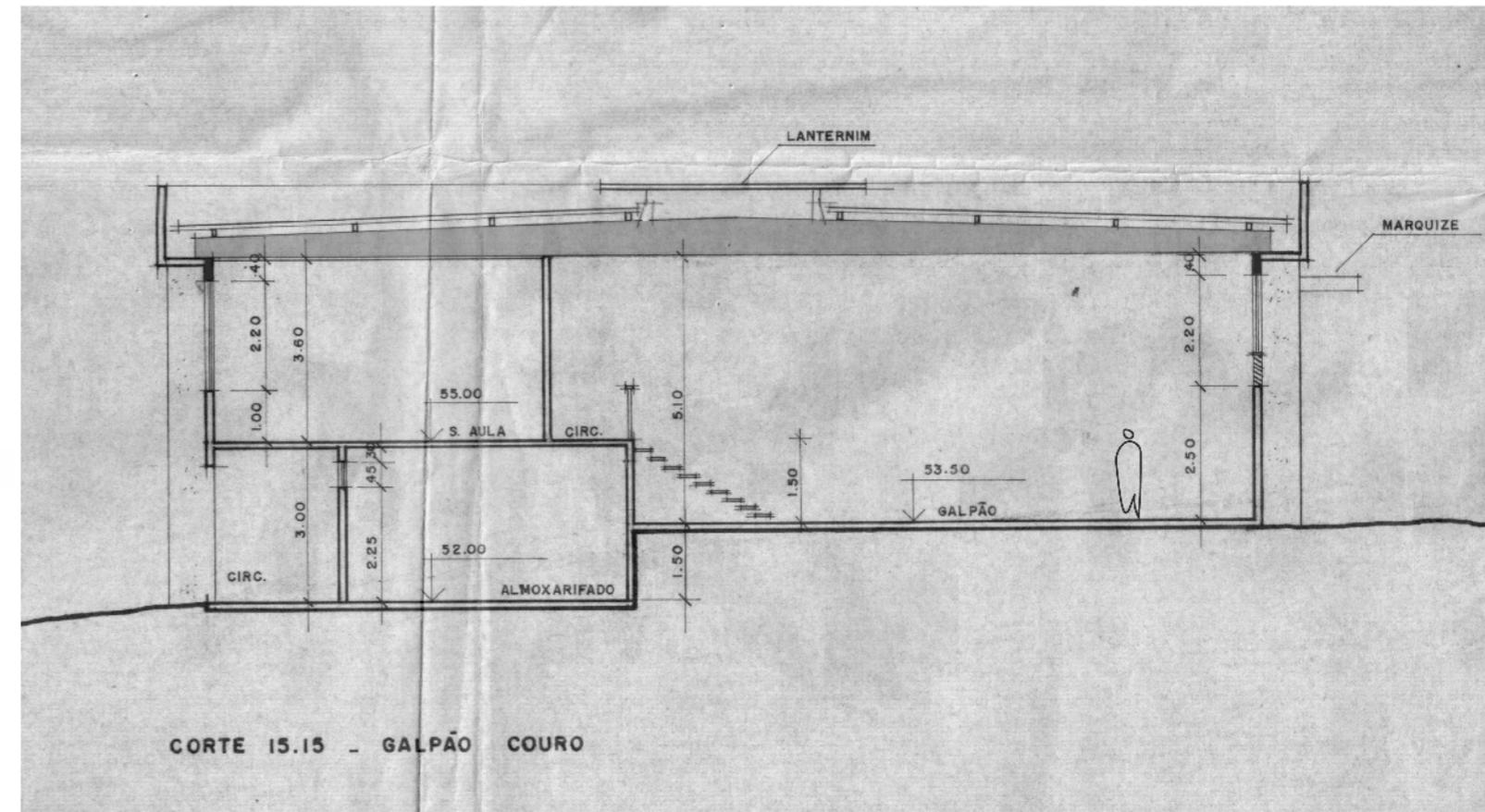
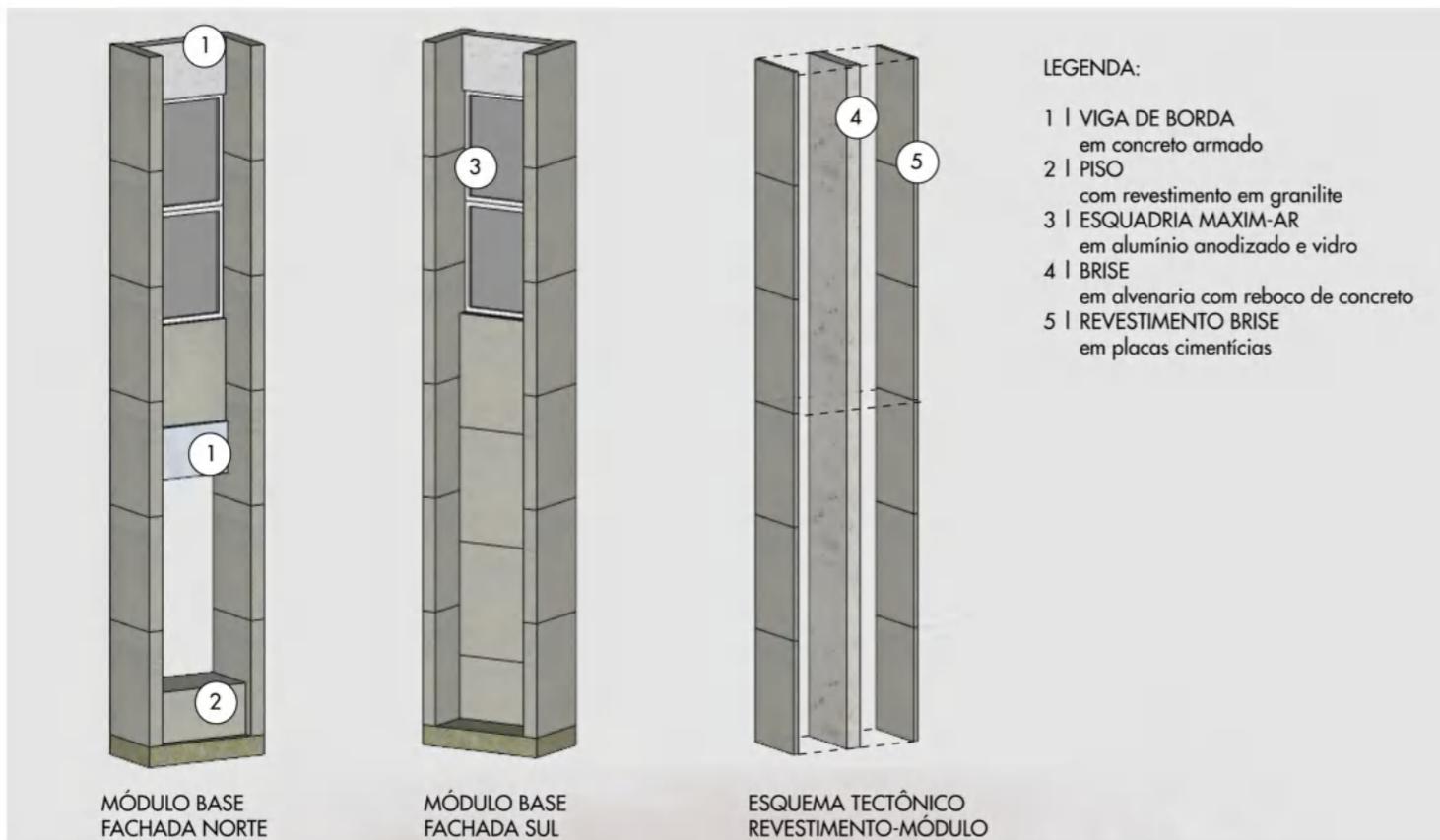


Fig. 129 | (a) Estudo tectônico da modulação da estrutura de suporte utilizada no galpão de couro e calçado do CTCC Albano Franco; (b) prancha arquitetônica original de corte transversal. Fontes: (a) Autor, 2021; (b) Secretaria de Obras da PMCG, 2020.



- LEGENDA:
- 1 | BRISE (APOIO VERTICAL)
em alvenaria com revestimento em placa cimentícia
 - 2 | VIGA DE BORDA (APOIO HORIZONTAL)
em concreto armado
 - 3 | VIGA ÚNICA (PAV)
pré-moldada em concreto armado





MÓDULO BASE FACHADA NORTE

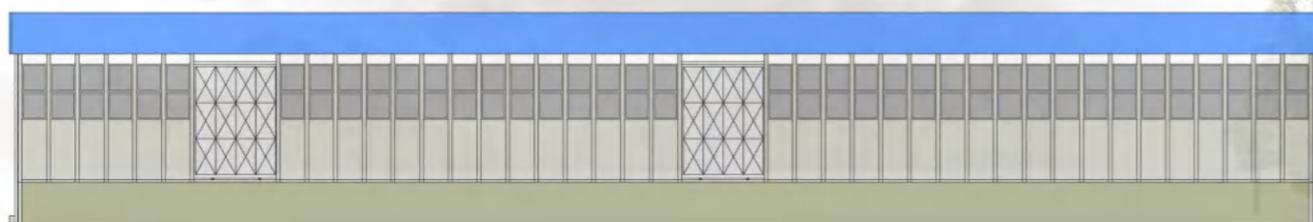
MÓDULO BASE FACHADA SUL

ESQUEMA TECTÔNICO REVESTIMENTO-MÓDULO



FACHADA NORTE

0 1 4 10m



FACHADA SUL

0 1 4 10m

DIMENSÃO TECTÔNICA

PELES

A composição das peles (ou envoltório) do galpão são formadas pela repetição de um módulo base das fachadas norte e sul, que pode ser observado na **figura 130**. Essa unidade mínima é constituída por esquadria do tipo *maxim-ar* em alumínio anodizado e vidro associada a brises em alvenaria com revestimento em placas cimentícias. Essa solução tende a racionalizar a construção através da utilização de componentes padronizados, Rosso (1976) salienta também para a racionalização enquanto técnica que governa contra os desperdícios materiais e temporais, a partir da sistematização e aplicação de raciocínios sistemáticos e lógicos no processo produtivo.

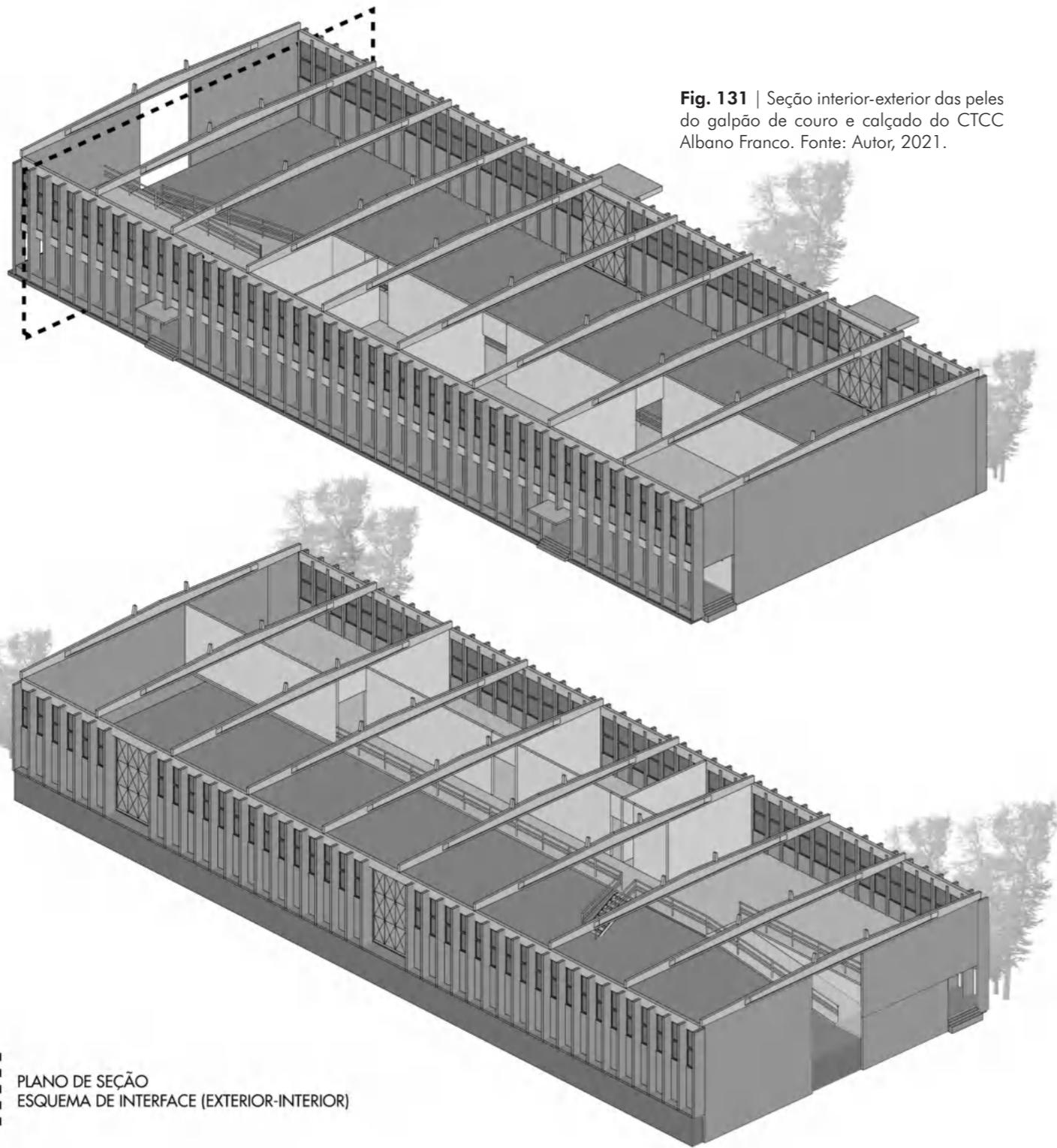
Uma particularidade desse sistema de vedação é atribuída a uniformização da luz natural em todo o ambiente de trabalho fabril, uma vez que o posicionamento das aberturas no eixo norte-sul do projeto proporciona um melhor aproveitamento da iluminação natural de forma indireta. Vale salientar que comumente o ambiente industrial é concebido enquanto um lugar de produção fechado gerado exclusivamente por iluminação artificial, de forma que os condicionantes ambientais (luz, chuva, vento, ruídos, etc.) não interfiram na logística de trabalho, o que de certa forma remonta a uma perspectiva histórica onde o tempo de atividade dos operários era rigidamente controlado nos antigos espaços fabris.

Considerando o desnível topográfico natural onde o galpão foi implantado, nota-se que a fachada norte apresenta uma porção semienterrada no terreno destinada a depósitos (**Figura 131**). Essa configuração propiciou a criação de um espaço de mezanino no interior do galpão, onde são alocadas algumas oficinas de apoio ao processo de produção, assim como geram uma circulação externa coberta pela laje de piso desses ambientes. Com isso, tem-se um maior acesso para controle e conservação física das esquadrias nessa fachada, pois as mesmas possuem acesso pelos ambientes internos. Contudo, essa atribuição não pode ser conferida na fachada sul, pois as esquadrias apresentam um peitoril livre de aproximadamente 2,50m, o que inviabiliza o acesso manual sem o auxílio de equipamentos.

Destaca-se ainda a presença de outros componentes que são incorporados nas peles do galpão, tais como: as marquises planas em concreto nos locais de acesso ao bloco, os portões de correr na fachada sul para ingresso e escoamento da produção e as empenas cegas adotadas na fachada leste e oeste para atribuir uma maior privacidade e controle climático do espaço. Todas essas soluções projetuais estão relacionadas aos estudos de controle, fluxos e zoneamentos apresentados anteriormente na dimensão espacial interna do conjunto.

Fig. 130 | Análise tectônica de decomposição das peles do CTCC Albano Franco em unidades modulares bases. Fonte: Autor, 2019.

Fig. 131 | Seção interior-exterior das peles do galpão de couro e calçado do CTCC Albano Franco. Fonte: Autor, 2021.

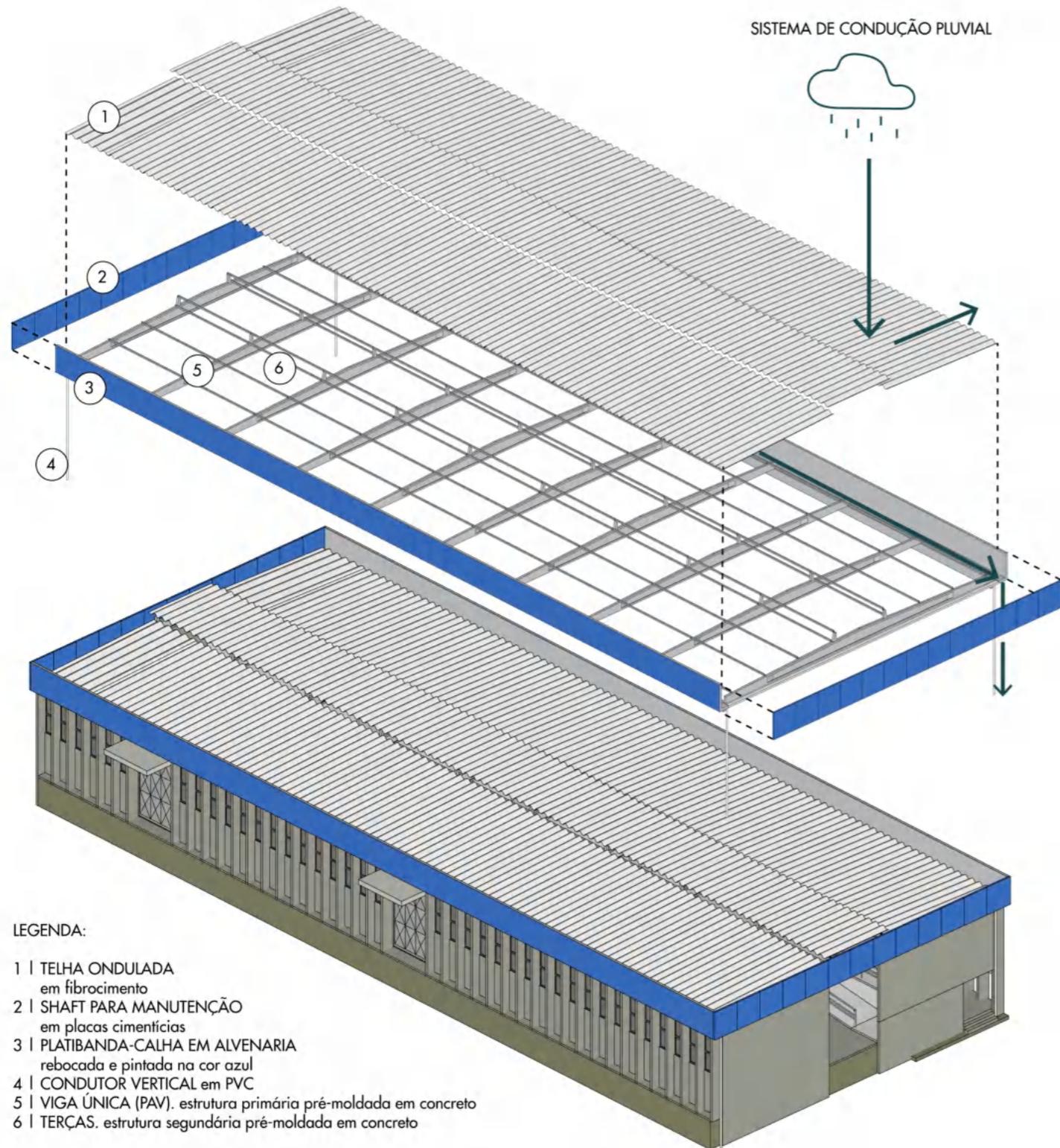


PLANO DE SEÇÃO
ESQUEMA DE INTERFACE (EXTERIOR-INTERIOR)





Fig. 132 | Perspectiva externa do galpão de couro e calçado do CTCC Albano Franco. Fonte: Autor, 2019.



LEGENDA:

- 1 | TELHA ONDULADA em fibrocimento
- 2 | SHAFT PARA MANUTENÇÃO em placas cimentícias
- 3 | PLATIBANDA-CALHA EM ALVENARIA rebocada e pintada na cor azul
- 4 | CONDUTOR VERTICAL em PVC
- 5 | VIGA ÚNICA (PAV). estrutura primária pré-moldada em concreto
- 6 | TERÇAS. estrutura secundária pré-moldada em concreto

DIMENSÃO TECTÔNICA

COBERTURA

Em relação ao sistema de cobertura do galpão, a estrutura do telhado é constituída no caimento em duas águas com uma elevação zenital central do tipo lanterna (Figura 133). Quanto aos componentes empregados, identificam-se telhas onduladas em fibrocimento fixadas em terças pré-moldadas em concreto que estão apoiadas sob a estrutura principal do vigamento. Toda estrutura do telhado está oculta por uma platibanda em alvenaria nas fachadas norte e sul e por placas cimentícias removíveis nas fachadas leste e oeste - essa solução será abordada com uma maior especificidade no item a seguir, que tratará sobre o detalhamento construtivo dessa cobertura.

Após a abordagem da viga única enquanto estrutura principal da cobertura, destaca-se ainda as terças pré-moldadas em concreto (em seção T) que são ligadas através de encaixe por recortes existentes em suas extremidades. Os vãos entre elas obedecem o distanciamento entre os componentes do vigamento principal, que corresponde a aproximadamente 5,75m como visto anteriormente, com um espaçamento de 2,50m. Segundo El Debs (2017), os vãos usuais das terças de concreto usadas em galpões associadas com telhas de fibrocimento variam de 5,0m a 10m, com espaçamento de 1,5m a 3m. Portanto, as medidas utilizadas no galpão do CTCC/ SENAI podem ser consideradas adequadas aos moldes de produção dessa tipologia de construção.

Em análise a funcionalidade desse sistema, no que diz respeito aos mecanismos de condução pluvial nas etapas de captação, condução e recepção, compreende-se que o fluxo de precipitação das águas das chuvas foi planejado para ser conduzido através de calhas moldadas in loco que estão embutidas nas platibandas das fachadas norte e sul. Dessa forma, são locados quatro pontos de recepção - tubos de queda em PVC, nas extremidades (vértices) do plano horizontal de cobertura. Partindo desse pressuposto, destaca-se a importância das placas cimentícias que atuam como *shaft* para acesso e manutenção dessa calha e de seus respectivos pontos de escoamento em casos de interrupção por acúmulo de materiais.

Fig. 133 | Decomposição tectônica dos componentes do sistema de cobertura do galpão de couro e calçado do CTCC Albano Franco. Fonte: Autor, 2021.



DIMENSÃO TECTÔNICA

DETALHES CONSTRUTIVOS

Nessa seção atenta-se para algumas singularidades que compõem o detalhamento construtivo de sistemas ou componentes específicos de uma edificação - no caso em questão será abordado o sistema de cobertura. O esquema apresentado na **figura 135** expõe os procedimentos de montagem e funcionamento de alguns componentes que fazem parte da cobertura do galpão principal do CTCC/ SENAI.

Nesse quesito, atenta-se para a os apoios que se sobressaem da viga única para a sustentação do telhado elevado em lanternim da cobertura. Não foram encontradas maiores informações à respeito da comercialização dessa estrutura com tal característica, ou se de fato foram estruturas produzidas especificamente para esse projeto - tendo em vista que em outros equipamentos identificados com esse sistema estrutural, como por exemplo o Parque de Exposição de Animais Carlos Pessoa Filho, que será tratado ainda nesse capítulo, não foram identificados tal adaptação na estrutural do vigamento principal.

Esse sistema em lanternim é uma das soluções mais bem utilizadas nesse tipo de projeto, visando manter o ar em constante circulação. O funcionamento por vias naturais deste produto - sem consumo de energia ou movimentação mecânica - é o que faz dessa instalação uma opção sustentável na busca por conforto térmico e eficiência energética no galpão. Para além do bem-estar dos trabalhadores, a instalação de lanternins na indústria é recomendada porque impacta de forma direta no consumo de eletricidade. Afinal, em um ambiente termicamente confortável, não há necessidade de recorrer ao uso de aparelhos climatizadores. Outra vantagem é que, ao impulsionar a circulação do ar, o lanternim cumpre o papel de um eficiente exaustor. Sua estrutura ajuda a diluir contaminantes que ficariam concentrados no interior da fábrica caso o sistema de ventilação fosse outro.

Sobre as placas cimentícias utilizadas na cobertura, nota-se que outros blocos do conjunto também adotaram tal solução (**Figura 134**), todavia sua funcionalidade atende ao embutimento de instalações elétricas da edificação. O estado de conservação desses componentes também é algo a ser discutido, levando em consideração que alguns blocos apresentavam patologias relacionadas à perda de material, sujeidade, umidade e degradação de superfícies. Essa problemática pode condicionar a infiltração de animais, exposição indesejada aos condicionantes climáticos, bem como comprometer a segurança dos usuários.

Fig. 134 | (a) Estado de conservação das placas cimentícias utilizadas na vedação da cobertura de alguns edifícios do CTCC Albano Franco; (b) Detalhe construtivo do lanternim na cobertura do galpão. Fonte: Autor, 2019.

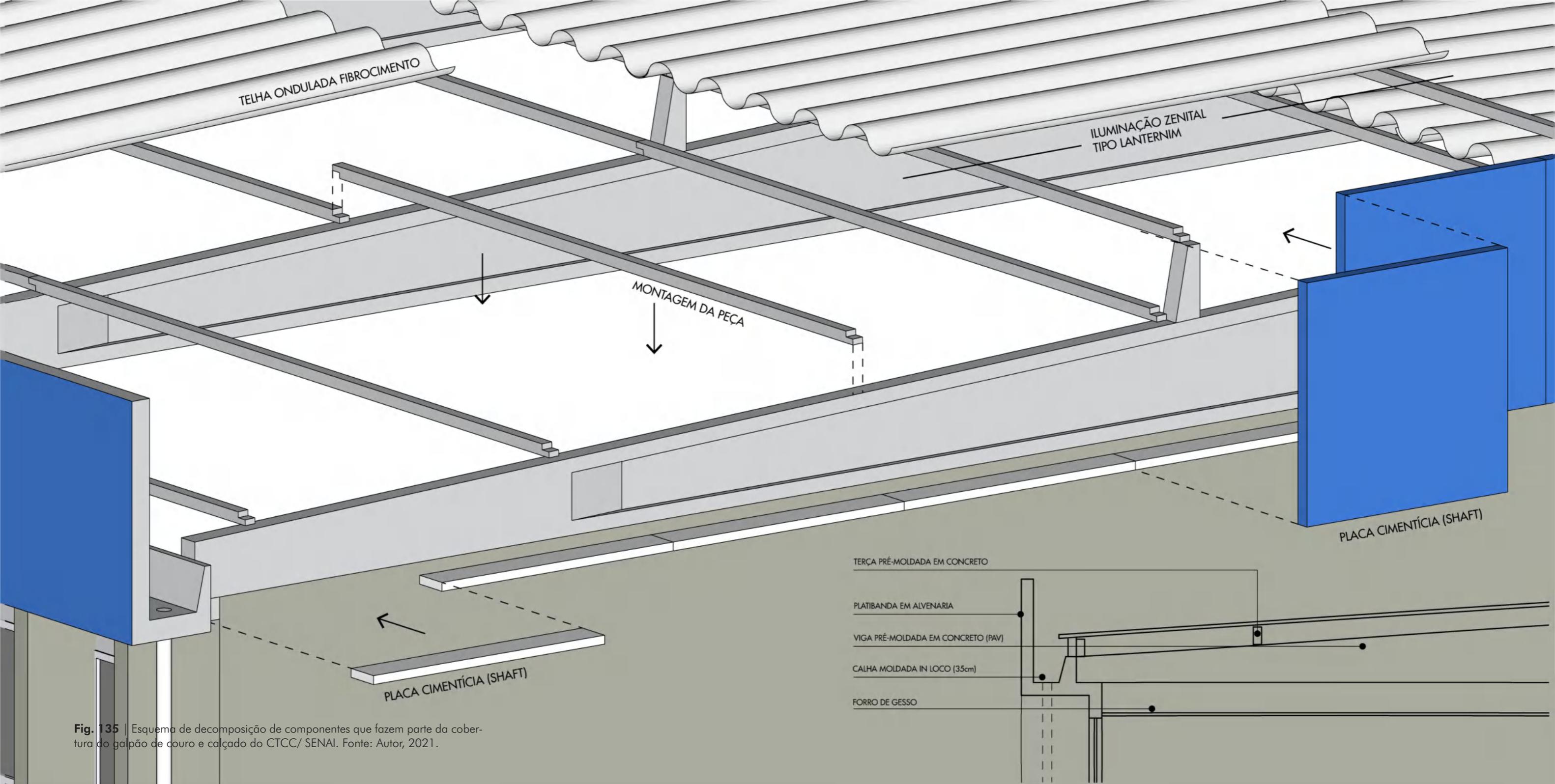
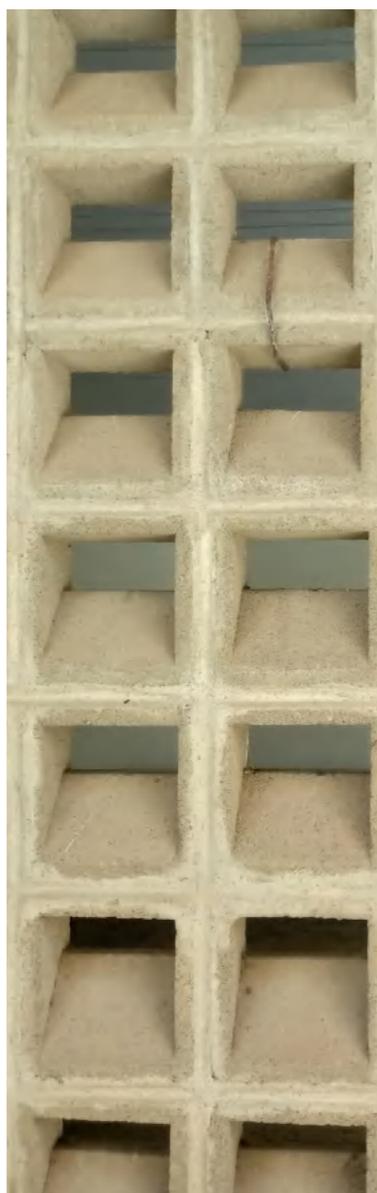


Fig. 135 | Esquema de decomposição de componentes que fazem parte da cobertura do galpão de couro e calçado do CTCC/ SENAI. Fonte: Autor, 2021.



DIMENSÃO TECTÔNICA

TEXTURA E CROMATISMO

Seguindo os princípios de valorizar a arquitetura com o lugar, o arquiteto explora a materialidade e os recursos locais enquanto composição de planos arquitetônicos (**Figura 136**). Nessa lógica, percebe-se o uso da pedra bruta irregular que é bastante difundida em pedreiras locais do bairro; a adoção do elemento vazado (cobogó) enquanto elemento de adequação da arquitetura ao clima quente e seco da região dos trópicos; texturas e revestimentos aparentes dos materiais cimentícios; e por último a utilização da cor como elemento pontual que remete ao simbolismo da instituição e dos grupos parceiros envolvidos, como o SENAI.

Em uma escala cromática de apreensão da cor predominante desses materiais, percebe-se uma neutralidade na composição geral, acredita-se que em virtude da necessidade em dialogar com o paisagismo produzido com a vegetação nativa do lugar. Sobre a conservação e durabilidade desses materiais, apesar de algumas problemáticas identificadas no sistema de cobertura, as vedações apresentam revestimentos que demandam uma manutenção em um maior espaço de tempo, ao comparado por exemplo, as superfícies rebocadas com aplicação de tintas ou similares.

Um ponto interessante que merece destaque nessa abordagem é o resgate da experiência moderna em vincular a arquitetura e arte, através da inserção de um painel artístico (**Figura 137**) em azulejos cerâmicos na entrada do conjunto – retratando a produção do couro e calçado no nordeste brasileiro, de autoria do artista plástico campinense Chico Pereira. Com uma linguagem purista, o artista retrata desde a cultura da criação do gado na tradicional paisagem do sertão até a imagem do sertanejo com os artefatos vinculados a produção em couro (bolsa, bota, cinto, calçado, etc.), utilizando de cores que estão associadas a esse material.

Fig. 136 | Composição predominante de texturas e cores dos materiais empregados no CTCC Albano Franco. Fonte: Autor, 2019.



Fig. 137 | Composição de imagens do painel artístico em azulejos inserido no acesso principal do CTCC Albano Franco. Fonte: Autor, 2019.



cap 06

CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1
SÍNTESE E DISCUSSÃO DOS
RESULTADOS

6.2
CONTRIBUIÇÕES PARA NOVAS
INVESTIGAÇÕES

< **Figura 138** | Resquício de estrutura de pilar remanescente das ruínas da antiga sede da Premol em Bodocongó.
Fonte: Autor, 2019.

6.1 SÍNTESE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os apontamentos realizados neste trabalho de conclusão de curso (TCC) buscaram reunir e articular dados que possibilitassem um melhor entendimento sobre a atuação da fábrica da Premol Indústria e Comércio S/A na cidade de Campina Grande, no final do século XX, através de sua história, implantação e produção. Para isso, adotou-se três eixos principais de pesquisa: a fundamentação do tema, pela compreensão conceitual e histórica da abordagem; a caracterização dessa fábrica, associadas as perspectivas de seu contexto, lugar e história; e a análise arquitetônica de sua produção, através da metodologia das dimensões do objeto arquitetônico.

Nessa primeira aproximação, a partir da leitura do capítulo 02, foi possível compreender que alguns conceitos interligados principalmente a noção de patrimônio e pré-fabricação são relativamente recentes. Isso em decorrência da necessidade do reconhecimento e apreensão de um acervo de bens materiais e imateriais incorporados na historiografia urbana e arquitetônica nas últimas décadas. A arquitetura moderna, que também obteve enfoque nessa discussão, é resultado e ao mesmo tempo alvo desse processo de descobrimento de valores que pertencem ao interesse de uma coletividade.

Apesar de tais discussões serem contemporâneas, viu-se que a relação entre as técnicas construtivas racionalizadas e uma visão modernizadora nos modos de construção remetem as descobertas ainda do século XIX, e que herdaram uma influência de vários processos desenvolvidos ao longo da história da humanidade. Portanto, não tratam-se exclusivamente de narrativas recentes, e sim de um processo histórico de consolidação dessas práticas projetuais através de agentes precursores, construtores e difusores - como foi abordado no capítulo 03.

Visto isso, adentra-se em uma interpretação local de como essas relações são materializadas no contexto urbano e arquitetônico de uma região, cidade ou bairro. A caracterização da Premol no bairro de Bodocongó, realizada no capítulo 04, contribuiu para o desdobramento de processos urbanos, atores políticos, ciclos econômicos e transformações morfológicas que culminaram no apogeu

produtivo da fábrica. Além disso, explicita um diálogo entre patrimônio industrial, paisagem e arquitetura que desperta a atenção para as formas tendenciosas como esses espaços são planejados, geridos ou esquecidos nas políticas municipais de regulamentação das dinâmicas socioespaciais. Que deveriam representar um mecanismo legal para orientar a ocupação do solo urbano, tomando por base um lado de interesses coletivos e difusos tais como a preservação da natureza e da memória, e de outro interesses particulares de seus moradores.

Por conseguinte tem-se a análise específica de obras produzidas pela Premol, discorrida no capítulo 05, que compõe o escopo principal desse trabalho. Ao sobrepor essa produção percebe-se que os sistemas construtivos pré-moldados em concreto, produzidos pela mesma para o segmento da construção civil, possuíam um alto potencial de aceitação comercial e adaptação à uma grande diversidade de usos. Assim como representavam uma inovação tecnológica construtiva ainda não disseminada na cidade, essa argumentação é reforçada pelas características das obras que utilizaram tais sistemas, geralmente relacionadas com construções singulares na cidade.

Para além dos resultados obtidos nessa análise, destaca-se o papel dos métodos para avaliação dos projetos. A adoção da metodologia de interpretação da obra em suas diversas dimensões contribuiu na construção de um panorama de leitura arquitetônica de aproximações e distanciamentos entre os objetos de estudos. Bem como aponta caminhos para novas abordagens que possam ter um maior aprofundamento em temáticas específicas - tal como adotou-se a análise construtiva nesse trabalho.

Outra importante contribuição da aplicabilidade dessa metodologia tanto na área de ensino, quanto na de pesquisa e extensão, é despertar no aluno/ pesquisador a necessidade de entender que o objeto arquitetônico construído com valor patrimonial perpassa por esta teia entrelaçada de conhecimentos/saberes e para sofrer qualquer tipo de intervenção, considerar as dimensões intrínsecas a sua arquitetura é fundamental (AFONSO, 2019a).

As discussões que este trabalho pretende suscitar estão relacionadas as vertentes arquitetônicas da produção da fábrica, no entanto dialoga-se com as noções históricas e urbanísticas que as fazem parte. A princípio, ao analisar a linha do tempo da fábrica Premol, pode-se observar que seu apogeu se deu nos anos da ditadura militar, pois foi fundada justamente em 1964, tendo se desenvolvido bastante nos anos de 70 a 80. Tal fato merece maiores estudos para relacionar motivações políticas com esse crescimento. A partir do ano de 2003 quando o complexo fabril passou a ser alugado pela CIP até o ano de 2011, o conjunto ainda se manteve com sua estrutura física.

Contudo, a partir do abandono do conjunto fabril da Premol em 2011 causado por uma série de problemas financeiros com instituições bancárias e dívidas trabalhistas que levou a empresa a ser saqueada de uma forma abrupta em “apenas duas semanas” por pessoas do próprio entorno, antigos funcionários, ou mesmo ladrões, segundo narra um ex-funcionário em seu depoimento.

O conjunto de edifícios foi desmontado por vândalos, os equipamentos como guias, monovias, roubados e a documentação da empresa foram quase totalmente perdidas através de saqueio à sede e um suposto incêndio, que o grupo de pesquisa está investigando, mas ainda não se tem a certeza de sua ocorrência.

O fato é que ao se procurar fontes primárias para a pesquisa, como os desenhos dos projetos estruturais, catálogos dos produtos, fotografias das produções, entre outros documentos, o que o senhor Mauricio Almeida justifica “é que tudo foi queimado e saqueado, havendo dessa forma, o mais completo apagamento da memória documental desta empresa”.

A pesquisa continua em andamento e ainda muitos fatos necessitam ser aprofundados. O que se apresentou aqui foi apenas a primeira etapa da investigação que certamente trará maiores resultados para a construção da história e documentação do patrimônio industrial moderno campinense e nordestino.

Outro ponto de destaque se dá na observação de que antes mesmo da criação do Distrito Industrial no início dos anos 60, planejado e incentivado pela SUDENE, existia no bairro de Bodocongó uma tendência latente em ser uma área industrial e operária, causada certamente pela construção do Açude de Bodocongó que atraiu para o local as empresas industriais.

Constatou-se, contudo, que a prefeitura ao longo dos anos não incentivou a tendência industrial “natural” do bairro, pois estava focada na implantação de um novo distrito industrial projetado e apoiado pelas políticas nacional e regional da SUDENE e que tal fato causou uma ocupação desordenada urbana do lugar. Observou-se ainda que desde o final da década de 20, Bodocongó, como já foi dito, havia se tornado um dos principais centros industriais de Campina Grande. Nesse sentido, tal desenvolvimento atraía ainda e também, para as águas do açude, operários e prostitutas, assim como donos de pensões, cafés, mercearias, quitandas, bodegas e cabarés (NASCIMENTO, 2008, p. 94).

O uso do açude como lugar de “ócio e lazer” desde o século passado incentivou no início do século XXI a urbanização do entorno do mesmo, transformando-o em um parque projetado pelo arquiteto Cydno da Silveira, e executado pelo governo estadual.

Dessa forma, nota-se que a pesquisa vem sofrendo desdobramentos devido a novos fatos, novos dados que surgem e que nos levam às novas investigações, que dialogam entre si, como questões pertinentes às indústrias da modernidade que foram ali implantadas nos anos de 50 a 70; bem como o tratamento dado ao planejamento urbano desse bairro no Plano Diretor de Campina Grande/ PDCG (LEI COMPLEMENTAR Nº 003, de 09 de outubro de 2006).

Observa-se um equívoco na inserção desse bairro no PDCG (**Figura 139**), utilizando a classificação desse Plano – pois o mesmo não é considerado, nem como uma Zona Especial de Desenvolvimento Industrial – ZEDI (Art. 48.), nem como uma Zona Especial de Interesse Ambiental – ZEIA (Art. 44) que são áreas públicas ou

privadas destinadas à proteção e recuperação da paisagem e do meio ambiente.

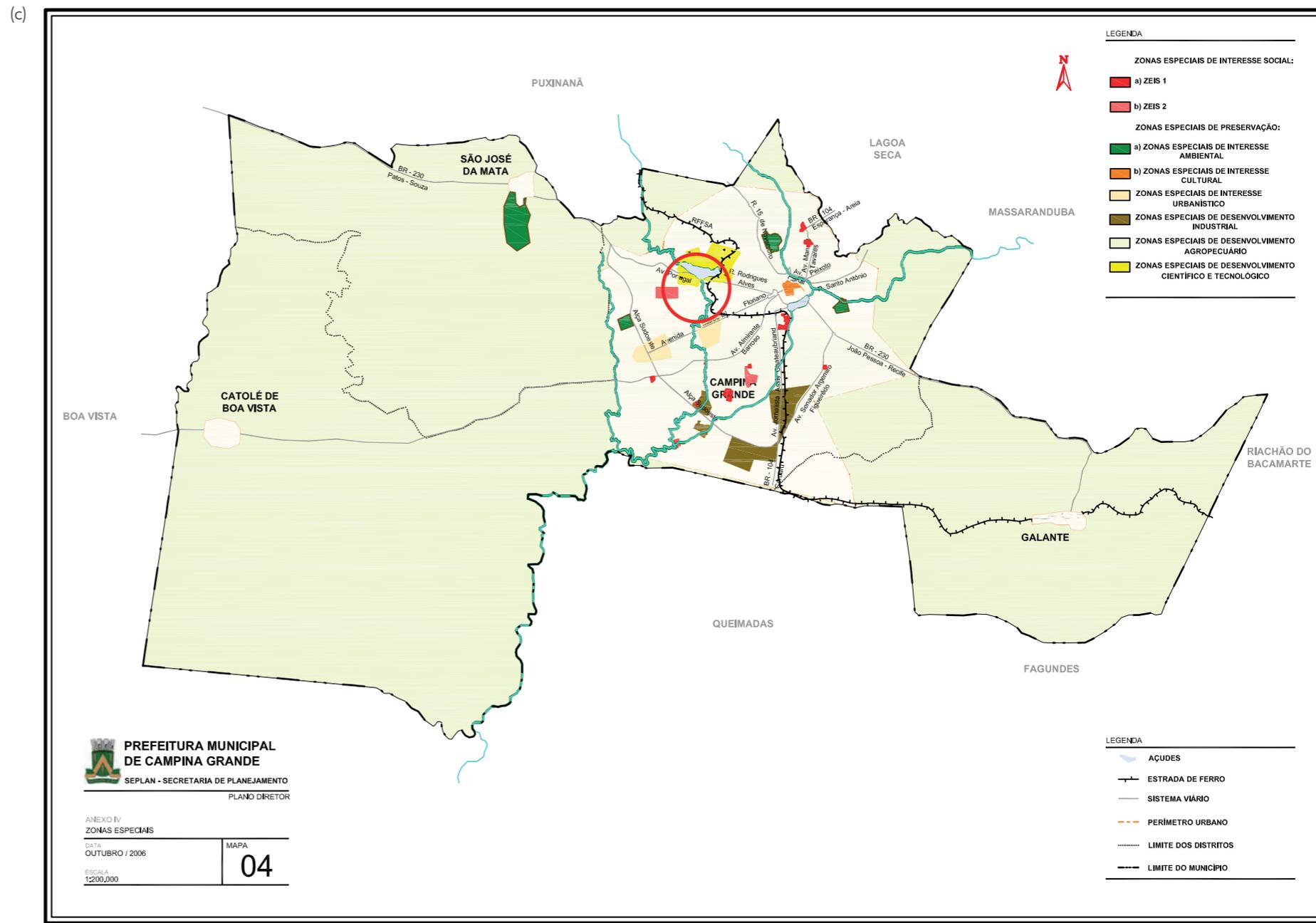
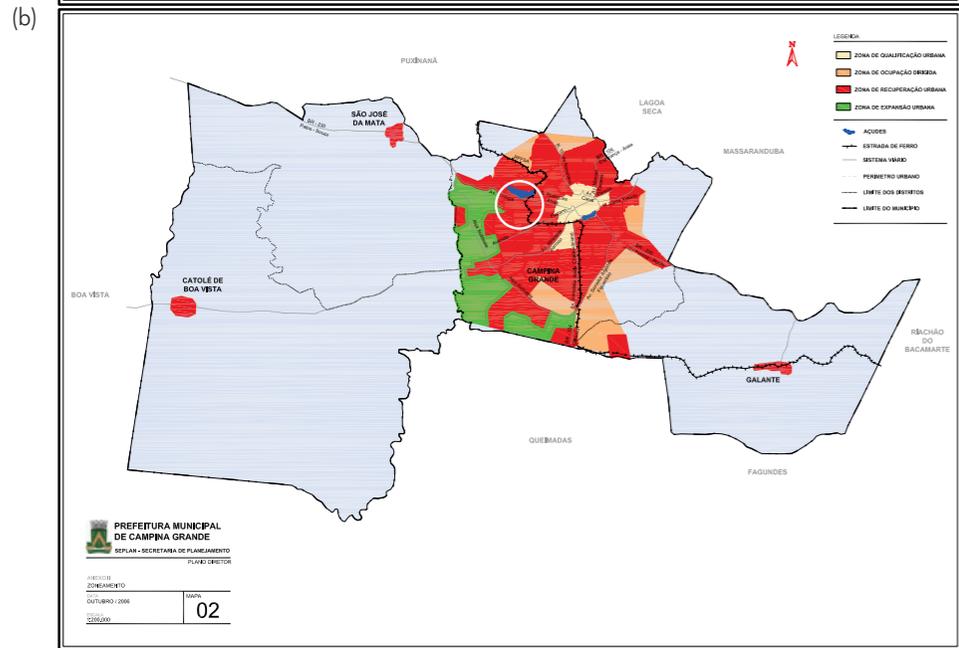
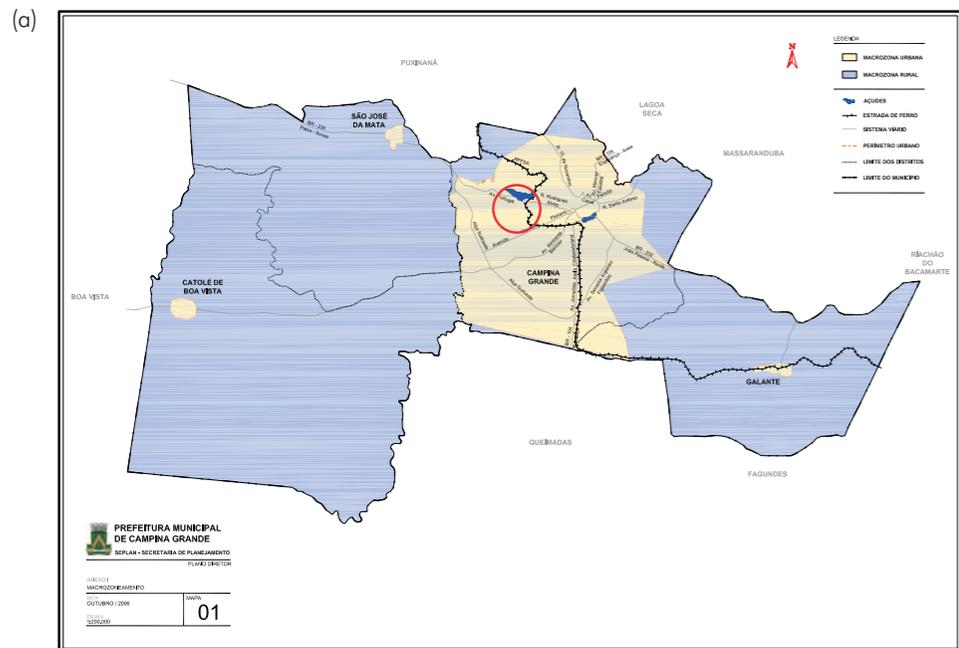
Tampouco foi considerado como uma Zona Especial de Preservação – ZEP (Art. 42), que são “porções do território municipal que têm por objetivo garantir a preservação, manutenção e recuperação do patrimônio histórico, paisagístico, cultural ou ambiental, mediante proteção de suas expressões material e imaterial”. (PDCG, 2006, p. 11)

Acredita-se que uma maneira de haver protegido as características desse lugar, com a presença do Açude de Bodocongó tendo atraído naturalmente as indústrias para seu entorno, transformando-o também em um bairro operário, devido às vilas que ali existiam com seus equipamentos, era ter classificado o mesmo como uma Zona Especial de Preservação – ZEP (Art. 42), pois de acordo com PDCG, em seu Art. 43, constituem Zonas Especiais de Preservação: I – as Zonas Especiais de Interesse Ambiental – ZEIA; II – as Zonas Especiais de Interesse Cultural – ZEIC. Pois contemplaria a preservação do Açude como uma zona de interesse ambiental, e o patrimônio industrial, como zona especial de interesse cultural.

Ao estar tratando o bairro apenas sob o ponto de vista de ser uma Zona de Recuperação Urbana, com enfoque no uso predominantemente residencial, deixa-se de lado a preservação do acervo industrial, e da tendência natural existente, além da possibilidade de se criar emprego e renda para a população local, que vem passando por problemas sociais causados pelo desemprego (MARIA, 2017).

A relação desta área com o plano diretor da cidade não trata a mesma como um conjunto de paisagem natural e construída a ser preservada, e tal fato teria prejudicado a preservação do acervo industrial ali existente e que atualmente, encontra-se em grande parte demolido ou descaracterizado. E o mais preocupante desse cenário, é que a história e a memória do lugar não estão sendo consideradas nas novas intervenções. As pessoas parecem desconhecer totalmente a importância que teve para a cidade e para a região,

Fig. 139 | Inserção do bairro de Bodocongó no zoneamento urbano proposto no PDCG (2006): (a) macrozoneamento, (b) zoneamento, (c) zonas especiais. Fonte: PDCG, 2006.



essa paisagem constituída de um importante açude e seu entorno industrial, com fábricas, vilas, capela- que formavam um lugar de memória industrial.

Quanto a defesa da pré-fabricação enquanto um patrimônio tecnológico campinense, que possuiu seu núcleo de formação pelas práticas da Premol em Bodocongó, destaca-se ainda o papel que esta possui na construção civil brasileira. A retomada da pré-fabricação no quadro da construção no Brasil é algo a ser planejado e avaliado, principalmente no tocante a obras públicas que possuem por aspectos principais: restrições orçamentárias, necessidade de padronização e racionalização construtiva, mão-de-obra não qualificada, rapidez na execução, entre tantos outros pontos que apontam para a utilização da pré-fabricação como alternativa viável para essa problemática.

Uma das referências no campo da pré-fabricação no Brasil, o arquiteto carioca João da Gama Filgueiras Lima (1932-2014), popularmente conhecido como Lelé, impulsionou a indústria da construção civil brasileira para o uso social no setor das obras públicas. Lelé está entre os arquitetos brasileiros que mais contribuiu com a arquitetura como instrumento da transformação social, “considerando projeto e construção como partes inseparáveis de uma realidade social na qual se inserem” (AFONSO, 2019b, p. 02), tendo seu trabalho disseminado por todo o país: Salvador, Brasília, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Belém, Abadiânia (GO), entre outros. Revelando assim o potencial para utilização e apropriação dessa técnica no campo da construção civil nos dias de hoje.

O diálogo criado acerca do patrimônio tecnológico construtivo da Premol enquanto subsídio para a produção de obras arquitetônicas em Campina Grande, é reforçado pelo desenvolvimento de estruturas que atendessem a diferentes setores da sociedade, utilizando-se de princípios de racionalização e industrialização na construção. No entanto, a interrupção desse processo pelos motivos descritos no decorrer desse trabalho, culminou no abandono gradual dessa técnica e conseqüentemente de sua produção. Atentando ainda, para todo

um repertório de estruturas que poderiam ser utilizadas, ou mesmo reaproveitadas, a serviço da sociedade na contemporaneidade, tais como: serviços urbanos, projetos sociais, soluções arquitetônicas padronizadas, etc.

Quanto ao discurso da fábrica da Premol enquanto memórias do patrimônio industrial, desperta-se a atenção para a prática de atividades que auxiliem no resgate imagético e técnico dessas tipologias apagadas da história. Ao mesmo tempo, que alimenta a visibilidade para sua produção remanescente: produtos, conhecimentos, saberes, técnicas, entre outros. A exemplo do legado deixado pela Premol, considerada na época, como uma das maiores produtoras de elementos pré-fabricados, seja em nível local, estadual ou regional do nordeste brasileiro.

Valorizar e reconhecer o acervo patrimonial campinense e sua produção na cidade tem sido um dos caminhos propostos pelo grupo de pesquisa Arquitetura e Lugar, e com isso um instrumento de interlocução com a Academia, poder público e sociedade civil de um conjunto tão pouco percebido e incorporado. Para isso é fundamental o resgate documental e imagético, a realização de inventários, ações de educação patrimonial, proteção legal, entre outras atividades que fazem parte do arcabouço para alimentar o processo preservacionista que urge ser iniciado em nossas cidades e em seus planejamentos urbano e territorial (AFONSO, 2019b).

6.2 CONTRIBUIÇÕES PARA NOVAS INVESTIGAÇÕES

Buscando reforçar as relações de multidisciplinaridade entre áreas correlatas e socializar as pesquisas e produtos desenvolvidos até então, alguns desses resultados produzidos e documentados (etapa de contextualização e caracterização) foram publicados e/ou apresentados em eventos científicos relacionados com a área de estudo, entre eles:

I. Artigos completos publicados nos anais do evento internacional XXII Jornadas Internacionales de Patrimonio Industrial (Gijón - Espanha, 2020), intitulados: “*Memória industrial da fábrica Premol S/A: resgate do patrimônio industrial tecnológico de Campina Grande. Paraíba. 1960-1970*” e “*O uso do sistema tecnológico industrial da pré-fabricação em concreto armado no Nordeste brasileiro: Premol Indústria e Comércio S/A.*” Bem como participação no Congreso Internacional Cuestiones Metropolitanas Comunes (Veracruz - México, 2021), com a ponência “*El patrimonio industrial contemporáneo del barrio de Bodocongó. El caso del CTCC. Campina Grande. PB*”.

II. Artigos completos publicados no periódico eletrônico da Labor e Engenho (UNICAMP) intitulados “*Memórias póstumas da Fábrica Premol: resgate do patrimônio industrial tecnológico de Campina Grande [PB] (1960-1970)*”, “*Documentação do patrimônio industrial: Centro de Tecnologia do Couro e Calçado Albano Franco, Campina Grande [PB]*” e “*Documentando o bairro de Bodocongó em Campina Grande [PB]: diálogo entre arquitetura, paisagem e patrimônio industrial*”.

III. Apresentação e publicação de artigo completo publicado nos anais do I Encontro Nacional Arte e Patrimônio Industrial (UNICAMP - 2019) intitulado “*Resgate do patrimônio industrial da fábrica Premol. Campina Grande-PB. Década de 60. Século XX*” e no III Seminário Planejamento, Paisagem Urbana e Sustentabilidade - SEPPAS, com o trabalho: “*Pesquisa patrimonial e paisagem urbana: o bairro de Bodocongó. Campina Grande. PB*” (UFG - 2021).

IV. Resumo expandido intitulado “*Arquitetura Industrial do Couro e Calçado: documentação do conjunto arquitetônico Albano Franco.*”

CTCC/ SENAI” publicado e apresentado virtualmente no III Congresso Nacional para a Conservação do Patrimônio (UNESP - 2020); e o trabalho: “Arquiteturas imagéticas: o uso da reconstrução virtual no resgate da arquitetura do Campinense Clube em Campina Grande-PB”, publicado e apresentado no 7º Seminário Ibero-Americano Arquitetura e Documentação (UFMG - 2021).

O fato é que trata-se de uma temática que ainda necessita de aprofundamentos em lacunas existentes e descoberta de novas fontes de pesquisa. É evidente que a produção da Premol em Campina Grande e região não limita-se ao conjunto de obras que aqui foram analisadas, há um vasto acervo desconhecido de projetos e talvez até mesmo de outros sistemas construtivos empregados no segmento da construção civil que não foram contemplados nesse trabalho.

Durante o desenvolvimento da pesquisa foram sendo identificados, ainda de forma incipiente, a atuação da Premol em outros edifícios da cidade que estão mapeadas na **figura 140** e ilustradas na **figura 141**. Com esse material, pretende-se contribuir enquanto um recurso de consulta e orientação para o desenvolvimento de análises específicas. A identificação partiu do pressuposto de aproximação técnica e construtiva com os sistemas construtivos levantados aqui, sendo necessário a coleta de fontes primárias e secundárias que constatem a relação de atribuição produtiva à fábrica da Premol.

Espera-se que a observação atenta desta produção também sirva de material de estudo às disciplinas de cursos de artes, arquitetura e urbanismo, história, turismo, geografia, enfim, às distintas, mas relacionadas áreas das ciências sociais aplicadas, que carecem de material bibliográfico sobre o tema, uma vez que existem poucas obras publicadas sobre a temática. Também acredita-se no potencial de disseminação de novos olhares ao patrimônio industrial campinense, com pesquisas que possam resgatar a atuação e participação de outras unidades fabris no contexto da industrialização campinense e suas reverberações na contemporaneidade.



Fig. 140 | Mapeamento de obras, em Campina Grande, que apresentam uma aproximação construtiva com os sistemas estruturais produzidas pela Premol. Fonte: Autor, 2021.

Fig. 141 > | Fotomontagem das obras mapeadas (código numérico) na figura 140. Fontes das imagens: indicadas nas fotografias coletadas.

CÓDIGO/ OBRA/ LOCALIZAÇÃO

- | | |
|--|---|
| 1. CENTRO DE ATENDIMENTO DE MADEIRA (R. Francisco Ernesto do Rêgo, 1126 - Cruzeiro) | 7. SESI DISTRITO INDUSTRIAL - CENTRO DE ATIVIDADES JOÃO RIQUE FERREIRA (Av. Assis Chateaubriand, s/n - Distrito Industrial) |
| 2. CENTRO DE ZOONOSES (R. Isolda Barros Torquato, s/n - Bodocóngo) | 8. SENAI DISTRITO INDUSTRIAL - CENTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA INDUSTRIAL (Av. Assis Chateaubriand, 4585 - Distrito Industrial) |
| 3. CENTRO DE PISCICULTURA (Av. Pres. Juscelino Kubitschek, 860 - Cruzeiro) | 9. UNIDAS MERCEDEZ BENS - GALPÃO DE ESTACIONAMENTO (Av. Dep. Raimundo Asfora, 1380 - Velame) |
| 4. CANDE: FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICOS (Av. Assis Chateaubriand, 3581 - Distrito Industrial) | |
| 5. BENTONIT UNIÃO NORDESTE S/A (Av. Assis Chateaubriand, 3877 - Distrito Industrial) | |
| 6. SILVANA ASSA ABLOY (Av. Jorn. Assis Chateaubriand, 4115 - Distrito Industrial) | |



1

Fonte | João Almeida, 2017.



4

Fonte | Lucas Jales, 2021.



7

Fonte | Alcília Afonso, 2019.



2

Fonte | Adriana Sarmento, 2021.



6

Fonte | Assa Abloy Brasil Indústria e Comércio Ltda, 2019.



8

Fonte | SENAI - Distrito Industrial, 2021.



5

Fonte | Google Street View, 2021.

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto: procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9062**: Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado. Rio de Janeiro, 2017.

AFONSO, A. **La consolidación de la arquitectura moderna em Recife en los años 50**. Tese (Doutorado em Projetos Arquitetônicos) – Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona. 2006.

_____. A retomada da metodologia projetual moderna na contemporaneidade: projetar com critérios: a busca pela identidade. In: PROJETER, IV, São Paulo, 2009. **Anais...** São Paulo, Mackenzie, p. 1-17. 2009.

_____. Os painéis da arquitetura moderna recifense. In: Seminário Docomomo Norte e Nordeste, 4., Natal, 2012. **Anais...** Natal, 2012.

_____. A adoção de uma metodologia de ensino para projetos arquitetônicos. **Arquitetura Revista**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 125–134, 2013.

_____. O processo de industrialização na década de 1960 e as transformações da paisagem urbana do bairro da prata, em Campina Grande. In: Seminário internacional de investigação em urbanismo, .9, 2018, Barcelona. **Anais...** Barcelona: UPC. 2018.

_____. Notas sobre métodos para a pesquisa arquitetônica patrimonial. **Revista Projetar** - Projeto e Percepção do Ambiente, v. 4, n. 3, p. 54-70, 12 dez. 2019a.

_____. **Patrimônio tecnológico da construção civil**: a tectônica da pré-fabricação na arquitetura de João Filgueiras Lima e o trabalho precursor da escola transitória/ modelo rural, em Abadiânia. Goiás. 1984. Gijón: XXI Jornadas Europeas de patrimônio industrial. 2019b.

_____. **Notas de aula**: Le Corbusier - A construção do mito da arquitetura moderna. Profa. Dra. Alcília Afonso. Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo IV, UFCG, 2020.

AFONSO, A.; CARVALHO, J. O ouro branco no nordeste brasileiro: análise de dois estudos de casos. Resgate das fontes documentais do patrimônio industrial do ciclo do algodão em Campina Grande. 1900-1950. In: Seminário Ibero-Americano Arquitetura e Documentação, .4, 2015, Belo Horizonte, **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2015.

AFONSO, A.; GARCIA, M. Industrialização e modernidade no bairro da Prata. Campina Grande-PB. In: AFONSO, A. (Org.). **Arquiteturas do Sol**: Resgate da modernidade no Nordeste brasileiro. Teresina: EDUFPI, 2020.

AFONSO, A.; MENESES, C. A influência da Escola do Recife na Arquitetura de Campina Grande 1950-1970. In: Seminário Ibero-Americano Arquitetura e Documentação, 4., 2015, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte. 2015.

AFONSO, A.; PEREIRA, I. Acervo arquitetônico moderno da Universidade Federal de Campina Grande-PB. Bloco CM. In: Seminário Docomomo Brasil, 13., 2019, Salvador. **Anais...** Salvador, 2019a.

_____. Resgate do patrimônio industrial da fábrica Premol. Campina Grande-PB. Década de 60. Século XX. In: Encontro Nacional Arte e Patrimônio Industrial, 1, 2019, São Paulo. **Anais...** Campinas: Unicamp, 2019b.

_____. Memórias póstumas da fábrica premol : resgate do patrimônio industrial tecnológico de Campina Grande [PB] (1960-1970). **Labor e Engenharia**, Campinas, SP, v. 14, p. e020004, 2020.

AFONSO, A.; PEREIRA, I.; JALES, L. Documentação do patrimônio industrial: centro de tecnologia do couro e calçado Albano Franco, Campina Grande [PB]. **Labor e Engenharia**, Campinas, SP, v. 14, p. e020017, 2020.

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. **Manual da construção industrializada**: conceitos e etapas. Brasília: ABDI, 2015. (V. 1: estrutura e vedação).

AMARAL, I. Quase tudo que você queria saber sobre tectônica, mas tinha vergonha de perguntar. **Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP**, São Paulo, v. 0, n. 26, p. 148–167, 1 dez. 2009.

ANDRADE JÚNIOR, N. V. de. Patrimônio arquitetônico. In: CARVALHO, A.; MENEGUELLO, C. (Orgs.). **Dicionário temático de patrimônio**: debates contemporâneos. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2020.

ALMEIDA, A. **Arquitetura Moderna Residencial de Campina Grande**: registros e especulações (1960 – 1969). João Pessoa: Monografia apresentada como trabalho final de graduação em Arquitetura e Urbanismo ao Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, 2007.

ALMEIDA, J. N. de. **Da escola negada ao trabalho necessário**: um olhar sobre a educação de jovens e adultos no bairro de bodocongó em Campina Grande-PB. 2010. 122 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

ALMEIDA, M. do S. N. R. de. **Relações socioespaciais no contexto das indústrias de calçados informais de Campina Grande-PB**. 117 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.

ALVES, L. da S. **A industrialização incentivada do Nordeste e o caso de Campina Grande - PB**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional - Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.

BAUHAUS. In: ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira. São Paulo: Itaú Cultural, 2021. Disponível em: <http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo368/bauhaus>. Acesso em: 08 de mai. 2021. Verbete da Enciclopédia. ISBN: 978-85-7979-060-7

BARROS FILHO, M. N. M.; JALES, L. de S. Áreas urbanas em beira d'água: uma análise da visibilidade do açude de Bodocongó em três dimensões. In: Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Campina Grande, 17, 2020, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: UFCG, 2020.

BARROS FILHO, M. N. M.; JALES, L. de S. Visões sequenciais: uma análise da visibilidade do açude de Bodocongó a partir de imagens o Google Streetview. In: Congresso Luso-brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável (Pluris 2021 Digital), 9, 2021. Bauru. **Anais...** Bauru: SP, 2021.

BLUME, H. **La construcción de la arquitectura. Técnica, Diseño y Estilo**. Madrid: Quill Publishing, 1988.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BREGATTO, P. R. **Coordenação modular - parte 1**: breve história e aspectos importantes [Em linha]. Porto Alegre: Paulo Ricardo Bregatto. 2008. Disponível em : <URL:<http://bregatto.blogspot.com>>. Acesso em 20 jan. 2020.

BRUNA, P. **Arquitetura, industrialização e desenvolvimento**. 2. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2002.

CAMÂRA, E. **Datas campinenses**. Campina Grande: Caravela, 1998.

CAMARGO, M. J. Patrimônio do moderno. In: CARVALHO, A.; MENEGUELLO, C. (Orgs.). **Dicionário temático de patrimônio**: debates contemporâneos. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2020.

CAMPINA GRANDE. Campina Grande 2035. Visão de Futuro. P8 **Complexo Aluízio Campos**. Campina Grande, 2017. (Datashow). Disponível em: <http://www.campinagrande2035.com.br/>.

CARDOSO, M. F. Campina Grande e sua função como capital Regional. **Revista Brasileira de Geografia**, Ano XXV, n. 04, out-dez, 1963.

CARRIÓN, F. Vinte temas sobre os centros históricos da América Latina. In: ZANCHETI, S. (Org.). **Gestão do patrimônio cultural integrado**. Recife: Editora universitária da Universidade Federal de Pernambuco, 2002.

CARSALADE, F. de L.. A preservação do patrimônio como construção cultural. **Arquitextos**, São Paulo, ano 12, n. 139.03, Vitruvius, dez. 2011.

CARTA DE BURRA. Republicada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). 1980. Disponível em <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Burra%201980.pdf>. Acesso em 14 jun.2019.

CASTRIOTA, L. B. **Patrimônio cultural**. Conceitos, políticas, instrumentos. São Paulo: Anablume, 2009.

CEN - EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION. **EN 13369**: Common rules for precast concrete product. Brussels, 2018. Em tradução livre: Regras comuns para produtos de concreto pré-moldado.

CHOAY, F. **A Alegoria do Patrimônio**. 1ª. Ed. São Paulo: Estação Liberdade/UNESP, 2001.

CHUPIN, J; SIMONNET, C. (Orgs.). **Le projet tectonique**. Introdução de Kenneth Frampton. Gollion: Infolio, 2005.

COLIN, S. **Introdução à arquitetura**. Rio de Janeiro: UAPE, 2000.

COSTA, M. E. A tecnologia sob um novo olhar. In: PORTO, C. (Org.). **Olhares**: visões sobre a obra de João Filgueiras Lima. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2010.

COSTA, L. (1902-1998). Considerações sobre arte contemporânea (1940). In: **Lúcio Costa, Registro de uma vivência**. São Paulo: Empresa das Artes, 1995.

CRUZ, D. "Clássicos da Arquitetura: Palácio dos Esportes / Félix Candela" [Clásicos de Arquitectura: Palacio de los Deportes / Félix Candela] 18 Mai 2016. **ArchDaily Brasil**. (Trad. Souza, Eduardo) Acessado 8 Dez 2021. <<https://www.archdaily.com.br/br/787664/classicos-da-arquitetura-palacio-dos-esportes-felix-candela>> ISSN 0719-8906

CSA Arquitetura. In: Conjunto Arquitetônico – Centro de Tecnologia do Couro e Calçado – Senai / CTCC – Centro Albano Franco. **Projetos**. 2018. Disponível em: <<http://cydnosilveira.com.br/portfolio-posts/conjuntoarquitetonico-centro-de-tecnologia-do-couro-e-calcado-senai-ctcc-centro-albano-franco/>>. Acesso 25 set. 2020

EL DEBS, M. **Concreto pré-moldado**: fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

ENGEL, H. **Sistemas estruturais**. 1. ed. Barcelona [ESP]: Editora Gustavo Gili, 2001.

FABRICIO, M. M. Industrialização das construções: revisão e atualização de conceitos. **Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP**, São Paulo, v. 20, n. 33, p. 228–248, 26 jun. 2013.

FERNÁNDEZ ORDÓÑEZ, J.A. (Ed.). **Prefabricación**: teoría y práctica. Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1974.

FIEP. **Cadastro Industrial do Estado da Paraíba**. Campina Grande: [s.n.], 1969.

FISCO. Indústria preocupada com a preservação da Sudene. **Revista Fisco**. n° 44, 1976, p.15. Disponível em acervo digital. Em rede: novarevistafisco.com.br.

FISCO. Paraíba mantém incentivos apesar da contenção federal. **Revista Fisco**. n° 41, 1976, p.41. Disponível em acervo digital. Em rede: novarevistafisco.com.br

FISCO. Mercado obriga a Premol diversificar a sua produção. **Revista Fisco**. n° 64, 1978, pp. 13-18. Disponível em acervo digital. Em rede: novarevistafisco.com.br.

FRAMPTON, K. **Studies in tectonic culture**: The poetics of construction in nineteenth and twentieth century architecture. John Cava (E.). Cambridge: MIT Press, 1995.

_____. **História crítica da arquitetura moderna.** São Paulo: Editora Martins Fontes, 1997.

FRACALOSSI, I. "Clássicos da Arquitetura: Centro Georges Pompidou / Renzo Piano + Richard Rogers" 07 Abr 2012. **ArchDaily Brasil.** Acessado 8 Dez 2020. <<https://www.archdaily.com.br/br/01-41987/classicos-da-arquitetura-centro-georges-pompidou-renzo-piano-mais-richard-rogers>> ISSN 0719-8906

FONYAT, M. **A pré-fabricação e o projeto de arquitetura.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura - Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura). UFRGS, Porto Alegre, maio 2013.

FURTADO, C. **Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste.** Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1959.

GANILHO, S. P. **Habitação evolutiva.** Dissertação (Mestrado Integrado em Arquitetura - Faculdade de Arquitetura e Artes), Universidade Lusíada, Lisboa, 2010.

GASTÓN, C; ROVIRA, T. **El proyecto Moderno:** Pautas de Investigación. Barcelona: Ediciones UPC, 2007.

GIL, A. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRANATO, M. Panorama sobre o Patrimônio da Ciência e da Tecnologia no Brasil. In: _____.; RANGEL, Marcio F. **Cultura Material e Patrimônio de C&T.** Rio de Janeiro: MAST, 2009, p.78-103.

GREVEN H. A.; BALDAUF A. **Introdução à Coordenação Modular na Construção no Brasil:** Uma Abordagem Atualizada. Coleção Habitare. Porto Alegre, 2007.

GROPIUS, W. **Bauhausbauten Dessau.** Bauhausbücher 12. Müncher, 1930.

_____. **Bauhaus:** Novarquitectura. São Paulo: Editora Perspectiva, 1977.

HERBERT, G. **Pioneers of Prefabrication:** The British Contribution in the Nineteenth Century. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1978.

HOLANDA, A. de. **Roteiro para construir no Nordeste:** Arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados. Recife: Mestrado de Desenvolvimento Urbano da Universidade Federal de Pernambuco. 1976.

ICOMOS & TICCIH. **"Princípios conjuntos do Icomos - Ticcih para a conservação de sítios, estruturas, áreas e paisagens de patrimônio industrial"** [Princípios de Dublin]. Aprovada na 17ª Assembleia Geral do Icomos, 28/11/2011.

IORI, T.; PORRETI, S. Pier Luigi Nervi: an engineer, an architect and a builder. **Informes de la Construcción,** 71(553): e282. <https://doi.org/10.3989/ic.67505>, 2019.

KAPP, S. Material (Formal). **Interpretar Arquitetura,** Belo Horizonte, nº. 01, novembro 2000.

KATINSKY, J. R. **Pesquisa Acadêmica na FAUUSP.** São Paulo: FAUUSP, 2005.

KÜHL, B. M. Algumas questões relativas ao patrimônio industrial e à sua preservação. **Patrimônio.Revista Eletrônica do IPHAN,** São Paulo, n. 4, 2006. Disponível em: <<http://www.revista.iphan.gov.br/materia.php?id=165>>. Acesso em 28 mai. 2021.

_____. **Preservação do patrimônio arquitetônico da industrialização.** Problemas teóricos de restauro. São Paulo: Ateliê Editorial, 2008.

KUNKEL, P. "Em foco: Pier Luigi Nervi" 21 Jun 2017. **ArchDaily Brasil.** (Trad. Baratto, Romullo) Acessado 8 Dez 2020. <<https://www.archdaily.com.br/br/874200/em-foco-pier-luigi-nervi>> ISSN 0719-8906

LACERDA, N.; ZANCHETTI, S. M. (Orgs.). **Plano de Gestão da Conservação Urbana:** Conceitos e Métodos. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, 2012.

LEITE, J. O contexto da industrialização campinense na segunda metade do século XX. 1960/1980. In: AFONSO, A. (Org.). **Campina Grande Moderna.** Teresina: EDUFPI, 2020. (No prelo)

LEITE, M. A; REBELLO, Y. O mestre-construtor. In: PORTO, C. (Org.). **Olhares:** visões sobre a obra de João Filgueiras Lima. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2010.

LE CORBUSIER. **Por uma arquitetura.** 6ª ed., São Paulo: Editora Perspectiva, 2000.

LEMOS, C. **O que é patrimônio histórico.** São Paulo: Brasiliense. 1981.

_____. **O que é arquitetura.** 7. ed. São Paulo: Brasiliense. 1994.

LIMA, J. F. **Escola transitória:** modelo rural. Brasília: MEC/ CEDATE, 1984.

LIMA, D. de. **O processo de industrialização via incentivos fiscais**: expansão e crise em Campina Grande. 1996. 118f. (Dissertação de Mestrado em Economia Rural e Regional), Programa de Pós-graduação em Economia Rural e Regional, Centro de Humanidades, Universidade Federal da Paraíba – Campus II - Campina Grande - Paraíba - Brasil, 1996.

LIMA, J. B. et al. Espriamento e mercantilização do espaço urbano em Campina Grande: o caso do complexo Aluízio Campos. In: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, .18, 2019, Natal. **Anais...** Natal: PPGAU UFRN, 2019.

LYNCH, P. “Em foco: Jean Prouvé” 08 Abr 2017. **ArchDaily Brasil**. (Trad. Baratto, Romullo) Acessado 8 Dez 2020. <<https://www.archdaily.com.br/br/785199/spotlight-jean-prouve>> ISSN 0719-8906

LOPES, K. **Diagnóstico da tipologia dos parques de exposição dos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Ceará**. 2011. 98f. (Dissertação de Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2012.

MACIEL, C. A. Arquitetura, projeto e conceito. **Arquitextos**, São Paulo, ano 04, n. 043.10, Vitruvius, dez. 2003. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.043/633>>. Acesso 18 abr. 2021.

MAHFUZ, E. Reflexões sobre a construção da forma pertinente. **Arquitextos**, São Paulo, ano 04, n. 045.02, Vitruvius, fev. 2004. Disponível em <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.045/606>. Acesso em 20 out. 2019.

MARIA, G. S. **Eu fui feliz lá no Bodocongó**: Significados de violência e medo entre os moradores de um bairro popular em Campina Grande-PB. Dissertação (Mestrado em Antropologia - Programa de Pós-Graduação em Antropologia), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

MARQUES, G. L. **Quem nasce em Campina Grande é campinense**: Futebol e sociabilidade na “Rainha da Borborema” (1954-1965). Dissertação (Mestrado em História pelo Programa de Pós-Graduação em História) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

MENESES, C. T. **O protagonismo das pastilhas na cromaticidade da arquitetura**: o caso do bairro Higienópolis em São Paulo (1940-1950). 2021. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

MILANI, C. et all. Processo produtivo de elementos pré-moldados de concreto armado: detecção de manifestações patológicas, **Risco Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo**, [S. l.], n. 15, p. 82-91, 2012.

MIRANDA, L. Planejamento em áreas de transição rural-urbana: velhas novidades em novos territórios. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 11, n° 01, 2009.

MONTANER, J. **As formas do século XX**. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2002.

MOURA FILHA, M. B. Decrépitos espaços de fantasias: a memória dos clubes sociais da cidade de João Pessoa. In: Seminário Docomomo Norte e Nordeste, .3, 2009, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Departamento de Arquitetura/Universidade Federal da Paraíba, 2010.

NASCIMENTO, U. **O doce veneno da noite**: prostituição e cotidiano em Campina Grande (1930-1950). Campina Grande: Editora da Universidade Federal de Campina Grande, 2008.

_____. **Sistemas arquitetônicos contemporâneos**. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2009.

NESBITT, K. (Org.). **Uma nova agenda para a arquitetura**. Antologia teórica (1965-1995). Coleção Face Norte, volume 10. São Paulo, Cosac Naify, 2006.

NUNES, T. A. V. **As casas para os Trópicos em Niamey e Brazzaville**: habitação pré-fabricada de Jean Prouvé. Dissertação (Mestrado Integrado em Arquitetura - SIBUC/ Estudo Geral) – Universidade de Coimbra, Coimbra, 2010. Disponível em: <URL:<http://eg.uc.pt/handle/10316/14644>>.

OLIVEIRA, M. J. **Do discurso dos planos ao plano discurso**: PDLI- plano de desenvolvimento local integrado de Campina Grande. 1970-1976. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano) – Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 2005.

OLIVEIRA, C. S. P. As principais características da mão-de obra da construção civil que interferem na filosofia da qualidade. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção – Enegep, .17, 1997. Rio de Janeiro. **Anais...** ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 1997.

OLIVEIRA, G.; VALE, C. M. DO. Estratégias de flexibilidade na construção pré-fabricada. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, Belo Horizonte, v. 25, n. 37, p. 150–150, 2018.

OLIVEIRA, T. B.; SANTOS, J. Centro Histórico de Campina Grande: a cartografia de uma destruição. **Tarairiú – Revista Eletrônica do Laboratório de Arqueologia e Paleontologia da UEPB**, v. 1, p. 64-73, 2010.

PAREDES, A. **Materyales de construcción**. 6º edición. Madrid: Guadiana de publicaciones, 1974.

PATTON, W. J. **Materiais de construção para engenharia civil**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária. Editora da Universidade de São Paulo. 1978.

PEREIRA, F. T. de B. **Difusão da Arquitetura Moderna na cidade de João Pessoa (1956-1974)**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

PEREIRA, Ivanilson. Tertuliano Dionísio: A influência da Escola do Recife na produção do arquiteto em Campina Grande-PB. In: AFONSO, Alcília (org.). **Arquiteturas do Sol**: resgate da modernidade no Nordeste brasileiro. Teresina: EDUFPI, 2020. ISBN 978-65-86171-24-2. cap 5, p. 97-115.

_____. Do discípulo ao mestre: práticas projetuais do arquiteto Tertuliano Dionísio em Campina Grande-PB... In: Anais do 8º Docomomo Norte e Nordeste. **Anais...** Palmas (TO), UFT, 2021. (No prelo).

PEREIRA, Ivanilson et al.. O redesenho como ferramenta de reconstrução: (re) vivendo o antigo aliança clube 31 na paisagem urbana central de Campina Grande-PB.. In: Anais do 6º Seminário Ibero-americano Arquitetura e Documentação. **Anais...** Belo Horizonte (MG), UFMG, 2020.

PIÑÓN, H. **Teoria do projeto**. Traduzido por E. Mahfuz. Porto Alegre: Livraria do arquiteto, 2006.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE. Plano Diretor de Campina Grande (Lei Complementar nº 003, de 09 de outubro de 2006), 2006.

PORTO, F. E. **O mapa da cidade**: o papel das políticas públicas e sua relação com o crescimento urbano da cidade de Campina Grande - PB. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas - Universidade Estadual da Paraíba). UEPB, Campina Grande, 2007.

QUEIROZ, M. V. D. de. **Quem te vê não te conhece mais**: arquitetura e cidade de Campina Grande em transformação (1930-1950). 2008. Dissertação (Mestrado em Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008. doi:10.11606/D.18.2008.tde-01122008-171846.

RESTAURANTE SON LA / Vo Trong Nghia Architects. [Son La Restaurant / VTN Architects] 01 Nov 2014. **ArchDaily Brasil**. Acessado 8 Dez 2020. <<https://www.archdaily.com.br/br/761346/restaurante-son-la-vo-trong-nghia-architects>> ISSN 0719-8906

RIBEIRO, P. P. **Teoria e prática - a obra do arquiteto Richard Neutra**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo - Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo). USP, São Paulo, 2007.

RIBEIRO, R. P. A faculdade que forja memórias: o papel da Escola Politécnica da Paraíba na formação de uma memória de Campina Grande (1952-1958). In: Encontro Estadual de História do Ceará, .16, 2016, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: UFC, 2016.

RISSELADA, M. Arquitetura, industrialização e luz. In: _____.; LATORRACA, G. (Org.). **A arquitetura de Lelé**: fábrica e invenção. São Paulo: MCB, Museu da Casa Brasileira, 2010.

RODRIGUES, J. **Rovsa**. Blog Retalhos Históricos de Campina Grande, Campina Grande, dez 2013.

ROSSO, T. **Teoria e prática da coordenação modular**. São Paulo: FAUUSP, 1976.

RUFINONI, M. **Preservação e restauro urbano**. Intervenção em sítios históricos industriais. São Paulo: Edusp, 2013.

_____. Patrimônio industrial. In: CARVALHO, A.; MENEGUELLO, C. (Orgs.). **Dicionário temático de patrimônio**: debates contemporâneos. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2020.

SABBATINI, F. H. **Desenvolvimento de métodos, processos e sistemas construtivos - formulação e aplicação de uma metodologia**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil - Escola Politécnica da USP). USP, São Paulo, 1989.

SEGUIN, P. **Jean Prouvé. Maison Démontable 6x6**. França: Edition Galerie Patrick Seguin, 2014.

SERRA, G. **Pesquisa em arquitetura e urbanismo**. Guia prático para o trabalho de pesquisadores em pós-graduação. São Paulo: EDUSP, 2006.

SILVA JÚNIOR, G. F. Campina Grande: desenvolvimento histórico no século XX. In: R. V. de Oliveira (Org.). **Campina Grande em debate**: a condição urbana da periferia pela lente do trabalho e das políticas públicas. Campina Grande: Eduep, 2009.

SILVA, T. **O A fabricação de uma cidade monumentalizada: memória, identidade e patrimônio em Umbuzeiro (PB)**. 2015. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, Centro de Humanidades, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2015.

SMITH, R. E. **Prefab architecture**: a guide to modular design and construction. John Wiley & Sons, Inc, 2010.

SOUZA, Danilo Rodrigues. **O ideário de industrialização e desenvolvimentismo nas representações do Diário da Borborema (1957-1979)**. 2016. 197 f. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, Centro de Humanidades, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2016.

TICCIH. **Carta de Nizhny Tagil sobre o patrimônio industrial**. Nizhny Tagil, The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage, 2003.

TORRES, J. V. O. **Escola Politécnica e a construção identitária de Campina Grande como polo tecnológico (1952-1973)**. Dissertação (Mestrado em História - Programa de Pós-Graduação em História) Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2010.

VARANDAS, A. S. C. **Modularidade e pré-fabricação em Le Corbusier**. Dissertação (Mestrado Integrado em Arquitetura - Faculdade de Arquitetura e Artes), Universidade Lusíada, Lisboa, 2020.

VASCONCELOS, J. L. Auguste Perret e a tradição clássica em concreto armado. In: _____.; PELLEGRINI, A. C. **Bloco (3)**. Rio Grande do Sul: Editora Feevale, 2007.

WATKINS, K. "Em foco: Félix Candela " [Spotlight: Félix Candela] 27 Jan 2017. **ArchDaily Brasil**. (Trad. Baratto, Romullo) Acessado 8 Dez 2020. <<https://www.archdaily.com.br/br/804243/em-foco-felix-candela>> ISSN 0719-8906

WOLFF. S. F. **Arquitetura moderna paulista - a preservação oficial**. Texto apresentado ao 1º Docomomo/ Vale do Paraíba, realizado na residência Olivio Gomes, São José dos Campos, 1998.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Traduzido por Daniel Grassi. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.