

EDIFÍCIO, CIDADE E CLIMA

A Floresta Amazônica é amplamente considerada a floresta mais importante do mundo devido à sua imensa biodiversidade, papel crucial na regulação do clima global (ciclo do carbono e “rios voadores”). Influência nos sistemas hídricos da América do Sul, sendo vital para o equilíbrio ecológico do planeta.

Rondônia é uma “capital amazônica”. Uma das cidades mais importantes da região. Sua expansão tem impactos diretos na preservação da floresta e no clima global.

Diante disso, projetar na Amazônia urbanizada é enfrentar diversos dilemas...

Porto Velho – capital amazônica

O surgimento de Porto Velho está intrinsecamente ligado aos grandes projetos de infraestrutura da região Norte do Brasil, executados durante o Ciclo da Borracha. Dentre os mais importantes, a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, também conhecida como a “ferrovia do diabo”, construída no início do século XX. A principal função era superar os desníveis do Rio Madeira para permitir o transporte da borracha boliviana para o mercado internacional, conforme o Tratado de Petrópolis. Tratado esse que resultou na incorporação do Acre ao Brasil em troca de compensações financeiras e territoriais para a Bolívia.

Com o colapso da economia da borracha, a cidade experimentou períodos de estagnação e reestruturação, até se tornar, muito pela importância de seu, a capital do estado de Rondônia em 1982.

No início do século, a economia de Porto Velho foi influenciada por dois vetores principais: a gestão pública (cidade capital) e os megaprojetos de infraestrutura. Entre as décadas de 2000 e 2010, o crescimento da cidade acelerou após a construção das Usinas Hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau, no Rio Madeira. Hoje, além de se manter como uma importante cidade político-administrativa da região amazônica, Porto Velho se tornou um polo logístico do agronegócio, atividade crescente no interior do estado.

O aumento demográfico e a valorização imobiliária decorrentes do aquecimento econômico pós-2000 aceleraram o processo de adensamento e verticalização na região central e nos eixos de expansão, como é possível notar com a construção do Palácio Rio Madeira (construído entre 2008 e 2012); do Palácio Marechal Rondon (construída entre 2010 e 2019); e do Teatro Estadual Palácio das Artes (construído entre 2013 e 2017).

O crescimento urbano e o adensamento da região central geraram grandes desafios, tanto políticos quanto ambientais. O desordenamento do solo, a falta de saneamento básico, a poluição do ar e a vulnerabilidade aos eventos climáticos extremos são alguns dos principais problemas. Para se ter uma ideia, somente 35% da população tem acesso à água potável e 5% a coleta de esgoto.

A cidade enfrenta cheias durante o período chuvoso (verão) e estiagens severas durante o período de secas (inverno). A poluição do ar, causada principalmente pelas constantes queimadas de áreas da floresta amazônica para o preparo de pastos, faz com que a cidade tenha um dos piores índices de qualidade do ar do país. Essa vulnerabilidade se agrava com a expansão urbana e a redução significativa da cobertura vegetal. Um levantamento da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (Sema) em 2023 indicou a existência de apenas cerca de 12 mil árvores públicas na cidade, um número considerado insuficiente proporcionalmente ao tamanho do município.

Projetar e construir na Amazônia

Construir na Amazônia é enfrentar dilemas. O surgimento dos aglomerados urbanos resulta, historicamente, na degradação da natureza. Considerando que a Amazônia é a floresta mais importante do mundo, ocupá-la significa fragilizá-la e, com o tempo e sem o devido cuidado, destruí-la.

O projeto arquitetônico para a nova sede do Sebrae-RO deve propor, da forma que for possível, a reversão desse cenário. Deve-se pensar o edifício como um instrumento de reparação ambiental.

Apesar dessa questão ser óbvia, os meios para se atingir o objetivo não são simples. As decisões para a concepção de uma construção de grande porte, que agregue alguns dos principais saberes contemporâneos em relação a redução dos impactos ambientais, depende do estágio de desenvolvimento industrial, econômico e cultural da região. É preciso que o lugar ofereça os materiais, as tecnologias e os recursos financeiros necessários para a criação de edifícios verticais que agridam menos o meio ambiente durante sua execução e sua operação.

Construções de pequeno porte, com um ou dois pavimentos, possuem uma gama maior de soluções sustentáveis. Bioconstrução, o emprego de técnicas vernaculares, o uso de elementos naturais e a criação de componentes construtivos com materiais locais, são práticas e recursos interessantes e que já possuem ampla experimentação. Porém, para edifícios altos e de uso intenso, boa parte desses saberes não atendem aos desafios da engenharia.

Diante desse dilema, é preciso contemporizar: atender as demandas econômicas e os interesses locais, sem abrir mão das questões sociais e ambientais. O projeto deve incorporar as soluções oferecidas pela indústria local, optando pelos sistemas e componentes que agridam menos o meio ambiente e que sejam viáveis economicamente.

O alto desperdício de materiais e geração de resíduos das construções em concreto moldado in loco e alvenarias convencionais faz com que esse tipo de solução não seja interessante para uma construção que tem como objetivo a redução dos impactos ambientais. Obras secas, rápidas e industrializadas são o melhor ponto de partida.

No estado de Rondônia, a indústria de pré-fabricados para construção civil utiliza predominantemente elementos à base de concreto e, em menor escala, madeira. A pré-fabricação foi impulsionada pelo crescimento do agronegócio, pela necessidade da construção de galpões para o armazenamento de grãos, de equipamentos e instalações zootécnicas, entre outros destinos. A necessidade por obras mais rápidas e econômicas, e o custo mais acessível do cimento em relação ao aço, favoreceu o surgimento de empresas que pré-fabricam componentes estruturais e de fechamentos em concreto armado.

A madeira engenheirada, uma ótima solução construtiva considerando os impactos ambientais no processo de produção e execução, apresenta um custo bastante elevado em relação ao concreto pré-fabricado, principalmente para a região. Questão irônica, pois há locais relativamente próximos que produzem madeira certificada para a construção civil (Mato Grosso e Pará), mas o beneficiamento acaba ocorrendo, principalmente, nos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina, o que encarece ainda mais a utilização desse sistema.

Nesse sentido, como forma de movimentar a economia local, reduzir os impactos ambientais da construção e viabilizar a obra, partiu-se da adoção do sistema pré-fabricado de concreto armado, de uma forma que todos os componentes pudessem ser produzidos próximos ao local da construção, por empresas rondonienses, diminuindo drasticamente a necessidade de transportar os componentes mais pesados entre diferentes estados.

Tomada a premissa construtiva, a proposta buscou entender o tecido urbano e as condições locais, para definir as estratégias de implantação.

Estratégias de implantação e partido

O lote fica na região central de Porto Velho, em uma área relativamente próxima ao Rio Madeira. É formado por um retângulo cuja maior dimensão se alinha no eixo noroeste-sudeste. Os ventos dominantes são, durante a estação chuvosa, de outubro a março, no sentido nordeste e sudoeste; durante a estação de seca, de março a setembro, predominantes no sentido sudeste e sudoeste. Ou seja, quase sempre do interior ao Rio Madeira [imagem 1].

A principal via de acesso é a Avenida Campos Sales, que conecta a cidade em seu eixo noroeste-sudeste. Questão já preconizada pelo Termo de Referência do concurso. Em relação as vias laterais, na altura do lote, observa-se que a Rua Senador Alvaro Maia apresenta comércio operante e em desenvolvimento, enquanto a Rua Herbert de Azevedo não. Inclusive, não há construções que se abrem para a rua ao longo de todo o quarteirão.

Em relação aos espaços livres e cobertura vegetal, não há espaços com essas características no raio de 1 quilômetro. A praça mais próxima é Marechal Rondon, próximo ao Rio Madeira. No lote há poucas árvores, sendo três consideradas de grande porte, que devem ser preservadas.

Consideraram essas questões, o partido foi definido de acordo com as seguintes premissas:

... Realização do mapeamento do espaço de construção, considerando as questões legais e ambientais e urbanas. O Plano Diretor não estabelece recuos mínimos de frente, laterais e fundos. Também não limitam o gabarito. Nesse sentido, quase toda a área do lote poderia ser ocupada, desconsiderando os espaços onde estão as árvores de grande porte [imagem 2];

... Relação com as faces do lote. Por se tratar de um quarteirão completo, com divisas para o logradouro público em todos os lados, o edifício não deve ter uma relação frente-fundo. A definição dos acessos deve considerar as dinâmicas urbanas estabelecidas. As relações mais importantes devem se voltar para a Av. Campos Sales (acesso principal, pedestres e veículos), para a Rua Sen. Alvaro Maia (comércio estabelecido) e para a Rua Júlio de Castilho (onde se localizam os centros educacionais municipais). Já a Rua Herbert de Azevedo não possui construções que se abrem para o espaço público, resultando em pouco fluxo urbano [imagem 2];

... Definição de recuos generosos em relação aos passeios para a criação de áreas permeáveis, ajardinadas e arborizadas voltadas diretamente para o espaço público, melhorando a qualidade ambiental e dos espaços dos pedestres [imagem 3];

... Definição de duas ou mais zonas de construção, respeitando os recuos e a vegetação de grande porte, de forma a permitir a criação de uma área livre de cruzamento, permitindo maior permeabilidade urbana [imagem 3];

... Considerando as necessidades do programa, que obriga a construção de um edifício de estacionamentos para acomodar as 290 vagas, definiu-se três volumes, sendo: um que abrigue prioritariamente as atividades administrativas do Sebrae, localizado próximo à Rua Sen. Alvaro Maia, para permitir o acesso de serviços (bloco 01); um centralizado, para abrigar as atividades de atendimento ao público e educacionais (bloco 02); e outro maior, voltado para a Rua Herbert de Azevedo, contendo as vagas de estacionamento (bloco 03). O acesso principal e as áreas coletivas ficariam no espaço entre os blocos 01 e 02 e o espaço entre os blocos 02 e 03 poderia ser uma praça a ser utilizada tanto pelas atividades do Sebrae quanto pelos pedestres e residentes locais. Ambos os espaços com acesso simultâneo pelas Avenida Campos Sales e pela Rua Júlio de Castilho [imagem 3].

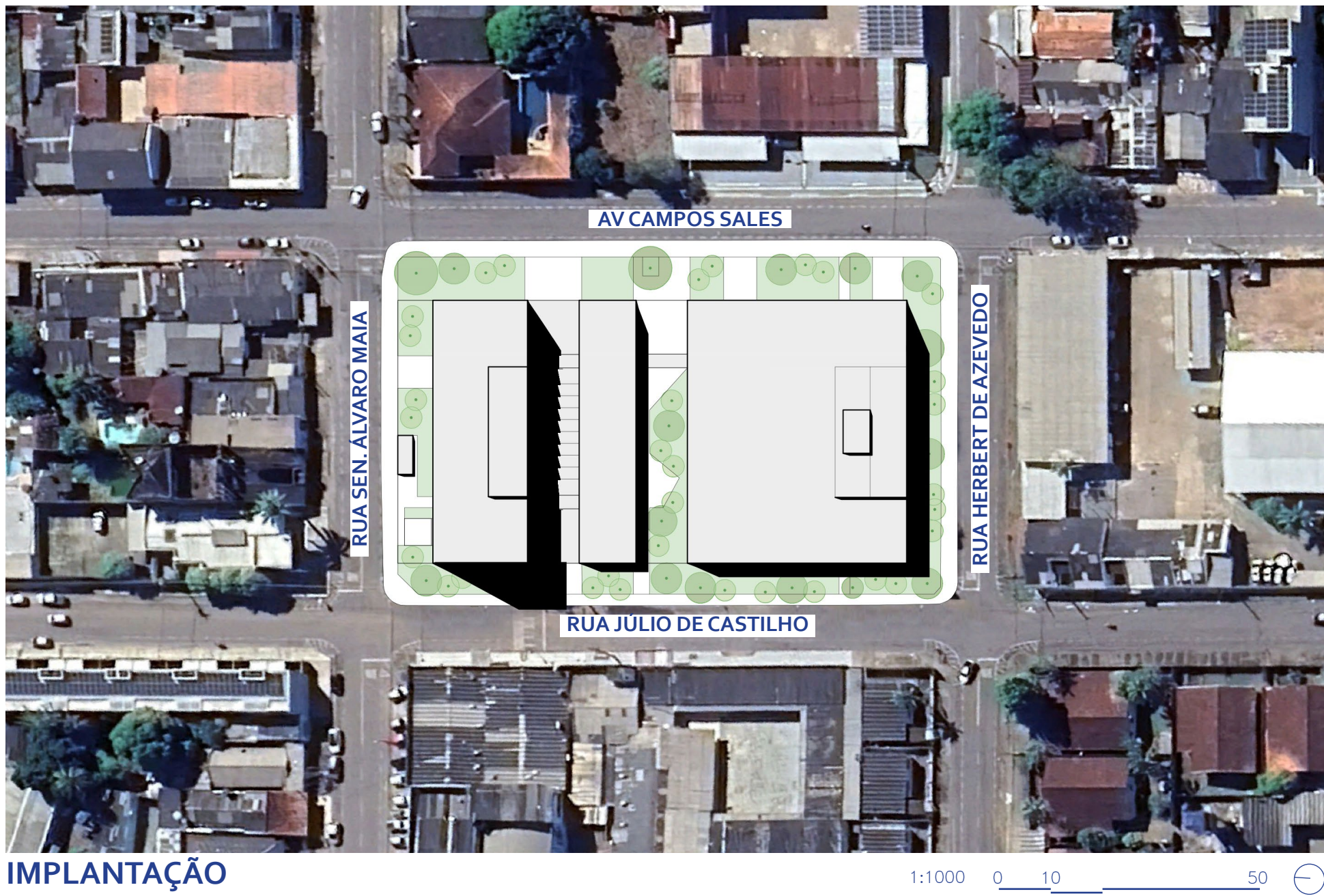
Dessa forma, o partido do projeto configura-se como um conjunto de três volumes verticais posicionados no centro do lote, com alturas distintas, separados por dois vazios, um coberto e outro descoberto, que abrigam as atividades coletivas do Sebrae e públicas da cidade, pensados para serem edificados por um processo industrializado, com componentes pré-fabricados de concreto armado e dispositivos ecoeficientes.



ÁREAS ESTIMADAS			
Zona	Área (m²)	Subtotal Área Construída (m²)	Total Área Construída (m²)
Área da Externa	664,01 m²	664,01 m²	15909,72 m²
Zona A	3266,91 m²	15245,71 m²	
Zona B	1694,97 m²		
Zona C	554,52 m²		
Zona D	2204,81 m²		
ESTACIONAMENTO	7524,5 m²		

Índice de Aproveitamento (IA) do Projeto	2,23	Taxa de Ocupação (TO) do Projeto	53,68 %
Número de pavimentos	7	Altura da Edificação	27,41 m
Área permeável (índice)	1.692,34 m² (26,88%)	Total de vagas de estacionamento	229 vagas para automóveis 37 vagas para motocicletas

Planilha de Custos Estimados				
Item	Descrição	sem BDI (R\$)	com BDI ~ 30,37% (R\$)	%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$1.287.560,91	R\$1.678.593,16	4
2	TERRAPLANAGEM	R\$643.780,46	R\$839.296,58	2
3	FUNDAÇÕES	R\$2.360.528,34	R\$3.077.420,79	7
4	ESTRUTURA CONCRETO	R\$10.729.674,27	R\$13.988.276,34	32
5	ESTRUTURA METÁLICA	R\$2.145.934,85	R\$2.797.655,27	6
6	IMPERMEABILIZAÇÃO	R\$643.780,46	R\$839.296,58	2
7	ALVENARIAS	R\$678.609,15	R\$884.702,74	2
8	ESQUADRIAS E DIVISÓRIAS	R\$4.297.857,93	R\$5.603.117,38	13
9	REVESTIMENTOS	R\$1.809.624,39	R\$2.359.207,32	5
10	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$2.508.458,55	R\$3.270.277,42	8
11	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	R\$2.621.560,08	R\$3.417.727,87	8
12	CLIMATIZAÇÃO	R\$1.131.015,24	R\$1.474.504,57	3
13	PINTURA	R\$678.609,15	R\$884.702,74	2
14	ELEVADOR	R\$1.287.560,91	R\$1.678.593,16	4
15	PAISAGISMO	R\$339.304,57	R\$442.351,37	1
16	LIMPEZA	R\$214.593,49	R\$279.765,53	1
17	Total	R\$33.378.452,74	R\$43.515.488,83	100%



nova sede do sebrae
em rondônia

Concurso Público Nacional de Arquitetura e Urbanismo para a elaboração dos projetos da Nova Sede do Sebrae/RO no município de Porto Velho

Promoção:



Organização:



Apoio:



1/4