

## **Paço municipal de dois vizinhos - PR: uma proposta com uso de edifícios bioclimáticos**

### **Dois vizinhos civic center, Paraná, Brazil: a proposal using bioclimatic buildings**

DOI:10.34117/bjdv8n10-246

Recebimento dos originais: 20/09/2022

Aceitação para publicação: 21/10/2022

#### **Marlon Reinaldo Buttner**

Graduado em Arquitetura e Urbanismo

Instituição: Universidade Paranaense (UNIPAR)

Endereço: Av. Julio Assis Cavalheiro, 2000, Francisco Beltrão, PR, CEP: 85601-000

E-mail: marlon@d2arquitetura.com.br

#### **Gislaine da Silva Fernandes**

Mestre em Engenharia da Construção

Instituição: Universidade Paranaense (UNIPAR)

Endereço: Av. Julio Assis Cavalheiro, 2000, Francisco Beltrão, PR, CEP: 85601-000

E-mail: gislainesfernandes1@gmail.com

#### **Fernando Campanhã Bechara**

Pós-Doutorado em Ecologia Aplicada e Recuperação de Áreas Degradadas

Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Endereço: Rua Deputado Heitor Alencar Furtado, 5000, Curitiba, PR, CEP: 81280-340

E-mail: bechara@utfpr.edu.br

#### **RESUMO**

Devido à comunidade científica internacional ter declarado estado de emergência climática global e à demanda local por um planejamento urbano mais estratégico, este trabalho teve como objetivo desenvolver uma proposta projetual de um Paço Municipal para Dois Vizinhos-PR. Procurou-se integrar estratégias bioclimáticas nas edificações na busca por edifícios públicos mais sustentáveis, especialmente na redução do consumo energético através de condicionantes naturais, reduzindo sistemas artificiais de iluminação e condicionamento dos ambientes. O Paço, ou centro cívico, facilita o fortalecimento da relação entre poder público e a sociedade civil, unindo a comunidade com os poderes executivos e legislativos. Tornou-se importante a difusão de alternativas sustentáveis no âmbito da construção civil a fim de promover o planejamento de pequenas cidades sustentáveis para o desenvolvimento regional.

**Palavras-chave:** bioclimatologia, cidades sustentáveis, prefeitura.

#### **ABSTRACT**

Due to the international scientific community having declared a state of global climate emergency and the local demand for more strategic urban planning, this work aimed to develop a project proposal for the Civic Center of Dois Vizinhos-PR. We integrate bioclimatic strategies in buildings to achieve more sustainable public buildings, especially in the reducing of energy consumption through natural conditions, reducing

artificial lighting and conditioning systems. The Civic Center facilitates the strengthening of the relationship between public power and civil society, uniting the community with executive and legislative powers. It became important to disseminate sustainable alternatives in the scope of civil construction in order to promote the planning of small sustainable cities for the regional development.

**Keywords:** bioclimatology, sustainable cities, city hall.

## 1 INTRODUÇÃO

Em 2020, a comunidade científica internacional declarou estado de emergência climática global (RIPPLE et al., 2020). A arquitetura bioclimática e sua eficiência energética aparece neste cenário catastrófico, como alternativa para buscar a harmonização das edificações às mudanças climáticas e às características climáticas de cada local, especialmente em regiões com invernos cada vez mais severos e verões cada vez mais quentes (ROMERO, 2001; MEULAM et al., 2020). Para Trapano e Bastos (2006) as questões energéticas e ambientais passaram a ter considerável importância a partir dos últimos anos do século XX, obrigando as edificações a seguirem novos padrões de desempenho energético, reduzindo os impactos nocivos ao meio ambiente.

Tornou-se de fundamental importância a observação das interrelações sensoriais de cada um dos componentes espaciais com cada um dos componentes ambientais, principalmente com o entorno climático, a estética da luz, as sensações de cor e o espaço sonoro. Esses aspectos quando vistos sob a ótica da sustentabilidade, alicerçam um sistema entre arquitetura, o espaço natural, a cultura e a comodidade e saúde dos indivíduos (ROMERO, 2001). A escolha dos materiais de construção e definição do volume arquitetônico em função das condições climáticas locais, da influência da localização geográfica e dos edifícios vizinhos, da orientação das fachadas, do uso de protetores solares exteriores, da possibilidade de captação da luz natural sem elevar excessivamente a carga térmica e do uso da ventilação natural, possibilitam a redução no consumo de energia e a melhoria da qualidade de vida, criando ambientes sustentáveis (NOGUEIRA et al., 2012).

Segundo Andrade (2004), a luz natural em combinação com a artificial em edifícios não residenciais pode alcançar, mediante a garantia do controle eficiente do sistema e na especificação de suas instalações, economias de 30% a 70%. No caso dos edifícios públicos, especialmente em pequenas cidades, a grande maioria dos prédios desperdiça relevantes oportunidades de poupar energia e custos por não considerarem as

diretrizes e os conceitos que orientam a formulação e implementação de projetos bioclimáticos (ROCHA, 2012). Há algumas diretrizes estratégicas básicas a serem observadas para um bom projeto bioclimático, a saber: 1) Energia Solar: a trajetória do Sol e a duração da exposição solar; 2) Temperatura: a temperatura depende essencialmente da radiação solar, do vento, da altitude e da natureza do solo (radiação, convecção, condução); 3) Umidade: percentagem de água que o ar contém, influenciada pela temperatura, volume de precipitações, vegetação, tipo de solo, etc.; 4) Vento: principal responsável pela perda parcial ou total de calor (vantagem para locais e estações quentes); 5) Água: influenciam o microclima e a vaporização, processo endotérmico, diminui a temperatura; 6) Vegetação: protege o edifício, consegue refrescá-lo e filtrar o pó em suspensão no ar (ROMERO, 2001).

Conforme Lerner (2003), cada cidade tem suas características históricas, físicas, culturais e seus pontos de referência, não apenas construções de cunho histórico, mas principalmente, praças e locais que fazem parte da memória da cidade e que são pontos fundamentais do sentimento de identidade e pertencimento (ALEX, 2008). A arquitetura do poder público exerce um papel importante na formação e manipulação do tecido das cidades. Com a implantação dessas edificações, podem se constituir marcos na paisagem, que Lynch (1997) define como pontos de referência, considerados elementos físicos, onde as pessoas os escolhem como ícone de identidade local.

Entende-se por “Paço Municipal” um único centro cívico, ou um conjunto emoldurado de edificações e seus espaços, mantidos pela municipalidade, onde ficam os serviços legislativos e executivos de uma cidade, como a Prefeitura e a Câmara Municipal. A implantação de um Paço Municipal pode servir como estratégia para a reestruturação urbana, unindo e integrando os poderes Executivo e Legislativo, servindo como ponto referencial, além de fomentar o mercado imobiliário do entorno e incentivar o uso de espaços públicos para diversas atividades e participação da população. O presente trabalho constitui-se de uma proposta arquitetônica e urbanística para um Paço Municipal da cidade de Dois Vizinhos-PR, segundo orientações da Arquitetura bioclimatologia.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 CARACTERIZAÇÃO**

Dois Vizinhos é um pequeno município brasileiro localizado na mesorregião do Sudoeste Paranaense, e situado a uma altitude média de 509 m. Sua população estimada

é de pouco mais de 40 mil habitantes, com densidade populacional média de 96 habitantes/km<sup>2</sup> (IBGE, 2018). O clima é subtropical, Cfa (Köppen), sem estação seca, quatro estações distintas, média de temperatura do mês mais frio menor que 18°C e média do mês mais quente acima de 22°C (ALVARES et al., 2014). Há verões quentes e invernos rigorosos com eventos de temperaturas negativas, e ocorrência de pelo menos uma geada a cada dois anos (CARAMORI et al., 2001), tipicamente de junho a agosto, ou precocemente em final de maio, ou ainda tardiamente até início de setembro. A precipitação média anual é de em torno de 2.000 mm.

O edifício da prefeitura da cidade de Dois Vizinhos não suporta as necessidades atuais de acessibilidade e administrativas do município, tendo sido construído nos anos 70. No decorrer dos anos houve a necessidade de novas secretarias administrativas para o atendimento da população. Com o surgimento das novas secretarias, a indisponibilidade e inviabilidade de ampliações na atual edificação desencadeou a localização desses novos serviços de forma disjunta em vários locais da cidade. Com a localização independente das secretarias, os custos mensais da administração municipal aumentaram com gastos extras (aluguéis, veículos, motoristas, manutenção), além de dificultar a utilização desses serviços pelos munícipes, ocasionando a redução da agilidade nos serviços prestados.

## 2.2 METODOLOGIA

Numa primeira etapa, desenvolveu-se a análise de viabilidade urbana para a proposta de construção do Paço Municipal de Dois Vizinhos-PR, através de mapas e legislações municipais, para uma escolha estratégica do terreno. Numa segunda etapa propôs-se a implantação de estruturas arquitetônicas bioclimáticas adequadas ao terreno selecionado.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 DIAGNÓSTICO DA ATUAL PREFEITURA MUNICIPAL

A prefeitura municipal de Dois Vizinhos está localizada no centro da cidade em ponto comercial e de alta movimentação de pessoas. O edifício possui arquitetura simplista e necessita reformas. Sua forma é assimétrica e constituída por linhas retas no sentido horizontal em um único bloco com dois pavimentos. Com formato irregular e simples sem a adição de volumes que valorizem sua fachada, foi construída originalmente em alvenaria em tijolos à vista, com platibanda, cobertura em telha fibrocimento, e suas esquadrias são em ferro com fechamento de vidro com película espelhada, sendo somente

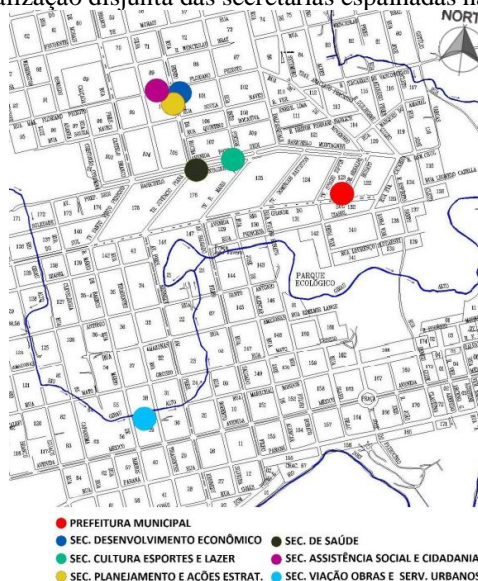
a porta de entrada principal fechada por vidro temperado. Em 2015, a edificação passou por reformas, sendo trocado o revestimento da fachada de tijolos à vista por reboco alisado e pintura acrílica e em algumas partes aplicadas mosaicos cerâmicos. Na parte externa do terreno da edificação estão dispostas algumas vagas de estacionamento para carros de servidores, porém a quantidade não é suficiente, obrigando-os a utilizarem estacionamentos nas ruas adjacentes ao edifício ou o mesmo estacionamento dos usuários. Por não ter um pátio de estacionamento exclusivo para seus usuários, os problemas de acessibilidade e mobilidade são constantes (Figura 1).

Figura 1: Fachada da Prefeitura Municipal de Dois Vizinhos-PR.



As edificações das secretarias municipais se encontram disjuntas da Prefeitura, tornando o sistema ineficiente e oneroso tanto para o serviço público, com os seus mais de 420 funcionários, quanto para os usuários municipais (Figura 2).

Figura 2: Localização disjunta das secretárias espalhadas na malha urbana.





Internamente, a edificação passou por mudanças. Foram acrescentadas divisórias e paredes em madeira, vidro e concreto; o revestimento dos pisos do pavimento principal foi trocado. Porém, o grande problema da edificação não foi resolvido, que é o descumprimento com as normativas mínimas de acessibilidade, causando problemas de mobilidade aos usuários cadeirantes, idosos, portadores de deficiência física, visual ou de locomoção. Além da inexistência de rampas adequadas, os espaços físicos não oferecem condições e dimensões adequadas para funções administrativas e aos usuários.

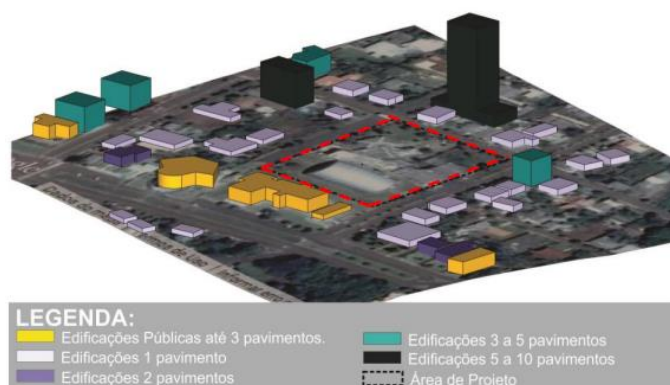
### 3.2 TERRENO

Analisar o entorno do espaço a ser projetado é ponto inicial para o desenvolvimento de um projeto de espaço público. A análise da área envoltória contempla a identificação de todas as interferências que podem impactar o novo espaço, positiva ou negativamente. Este levantamento será definitivo na implantação adequada do projeto e na sua integração com a cidade como um todo, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da região (GATTI, 2013). Através de uma análise dos terrenos disponíveis no município chegou-se à escolha do local mais adequado para implantação do Paço Municipal. O terreno proposto para o presente trabalho localiza-se no centro da cidade de Dois Vizinhos, próximo de onde também já estão localizados o Poder Judiciário e o Centro Cultural do município. No terreno proposto, atualmente estão presentes a atual Câmara de Vereadores, o Batalhão da Polícia Militar e Corpo de Bombeiros (que já deveriam estar construídos em terreno próprio), o ginásio de esportes que se encontra com seu sistema estrutural condenado e já deveria ter sido demolido. Tais edificações obsoletas não apresentam nenhuma representatividade arquitetônica e seriam necessariamente removidos e relocados em outros lugares para a construção do novo Paço Municipal.

O entorno do terreno encontra-se em constante valorização e adensamento urbanístico. O terreno selecionado possui as seguintes condicionantes: 1) Terreno em Zona de Comércio e Serviço Central; 2) Coeficiente de aproveitamento: 1,0; 3) Taxa de ocupação: 100 % no pavimento térreo e 50% nos demais; 4) Altura máxima: 8 pavimentos; 5) Dimensões e localização: 88 m confrontando com a Rua Souza Naves, e 115 m confrontando com Av. Munhoz da Rocha Neto, totalizando uma área de 10.120,00 m<sup>2</sup> (Figura 3). Geograficamente, o terreno ainda possui localização privilegiada por estar locado em um divisor de águas, no pico de uma colina que divide a cidade ao meio. Tal fator gera a característica de ponto focal em mirante com visão de boa parte do município,

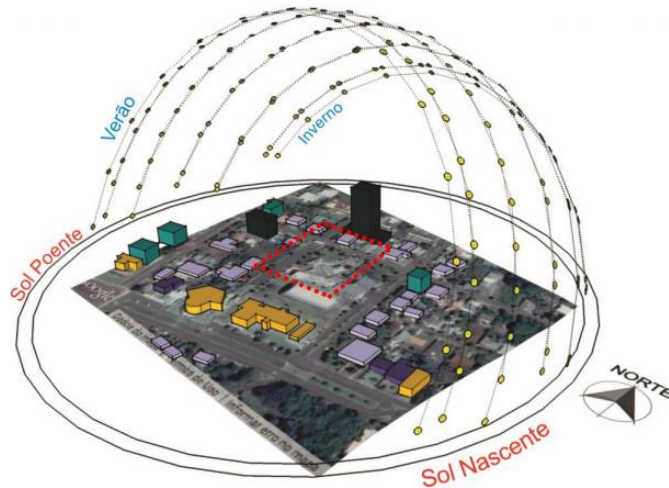
também se tornando visível de vários pontos da cidade tornando-se facilmente uma referência. Segundo Gatti (2013) os pontos focais são importantes para as edificações e paisagens localizadas no entorno da área de projeto e precisam ser mapeados a fim de se relacionarem com o novo espaço a ser criado. O olhar de dentro do terreno para o seu entorno, a partir de pontos diferenciados, pode direcionar o projeto, a fim de tirar partido de determinados visuais. O local possui fácil acesso e, a Rua Presidente Costa e Silva, é uma rua sem saída e que termina em uma das laterais do terreno proposto, a qual servirá exclusivamente para acesso ao estacionamento. Analisar os fluxos e deslocamentos em torno do espaço a ser projetado é fundamental para definir a implantação correta do programa e setorização das atividades em função do deslocamento de pessoas e veículos, para prever os acessos, os tipos de pisos mais indicados para os passeios públicos, as áreas de sinalização vertical e horizontal necessárias e as possíveis alterações no sistema viário existente, caso necessário (GATTI, 2013).

Figura 3: Localização do projeto de Paço Municipal e análise do gabarito de edificações do entorno.



A partir dos conceitos de Arquitetura Bioclimática, insolação, ventos predominantes e outros aspectos físicos e culturais elaborou-se a proposta projetual do Paço Municipal para a cidade de Dois Vizinhos, baseado em referenciais teóricos como Oscar Niemeyer e Lúcio Costa, que foram, respectivamente, o arquiteto e o urbanista que projetaram Brasília em 1960 (SANTOS et al., 2020). Não existem quaisquer barreiras naturais ou edificações altas como prédios no entorno próximo que possam interferir, onde suas alturas poderiam alterar a incidência solar natural (Figura 4).

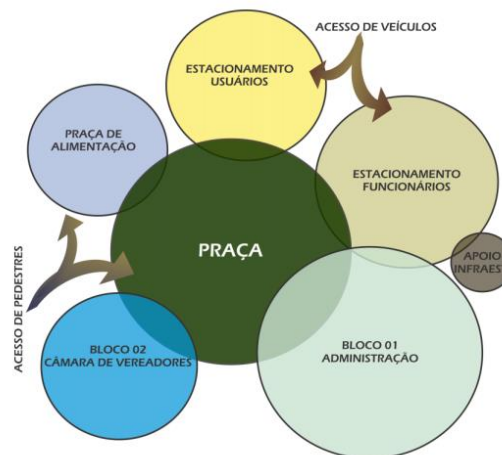
Figura 4: Carta solar aplicada a proposta projetual do Paço Municipal de Dois Vizinhos-PR.



### 3.3 PROPOSTA PROJETUAL

A concepção do projeto inclui blocos separados por tipos de serviços prestados, a fim de oferecer uma melhor setorização espacial e a possibilidade de execução do projeto ser realizada em mais de uma única etapa (Figura 5).

Figura 5: Diagrama da organização espacial em blocos de serviços.



A proposta buscou atender todas as secretarias do município em um único local, além de criar um espaço, convidativo e acessível a todos os usuários, em uma área construída de 5.100 m<sup>2</sup>. Para a definição da forma e localização dos blocos, foi realizada uma análise minuciosa do entorno, condições climáticas da região, além das condicionantes físicas do terreno como, topografia, vias de acesso, principais fluxos, e principalmente os pontos focais, que serão potenciais estratégicos da edificação. A aplicação de tipos de fechamentos, como vidro de alto desempenho e madeira com



vegetação trepadeira, tipos de coberturas, pavimentações e sistemas estruturais, como o sistema estrutural em aço modulado e concreto protendido, foram estratégias construtivas aplicadas especialmente para cada caso. A combinação dos sistemas construtivos em aço e concreto protendido foi aplicada de forma estratégica, recebendo cargas específicas em cada caso. Com isso valorizou-se a leveza dos edifícios além de permitir grandes vãos, onde cada sistema estrutural comporta suas funções da melhor forma possível.

Buscou-se o aproveitamento bioclimático para reduzir custos ao longo prazo com gastos desnecessários (ar-condicionado, água, energia elétrica) e para manter o edifício em condições confortáveis de uso. Diante das intenções apresentadas, buscou-se a funcionalidade dos elementos construtivos por uma forma modulada de 2,5 m. O conceito bioclimático buscou além da sua eficiência energética, a redução e desperdício mínimo de materiais, como a agilidade para execução durante sua construção, o que também foi um fator determinante para a escolha do modo projetual escolhido. Além da racionalização dos materiais, o edifício buscou a total valorização de seus usuários, através de sua acessibilidade, permitindo a circulação em todos as dependências do Paço. A Figura 6 ilustra, os quatro pavimentos e a Figura 7, sua volumetria.

Figura 6: Pavimentos do Paço Municipal, onde: (A) Pavimento térreo e praça; (B) Primeiro pavimento superior; (C) Segundo pavimento superior; (D) Terceiro pavimento superior.

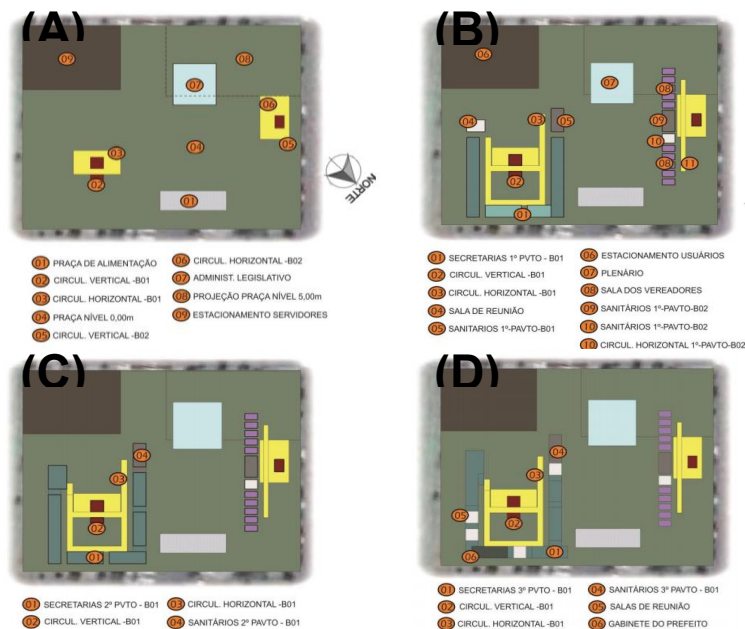
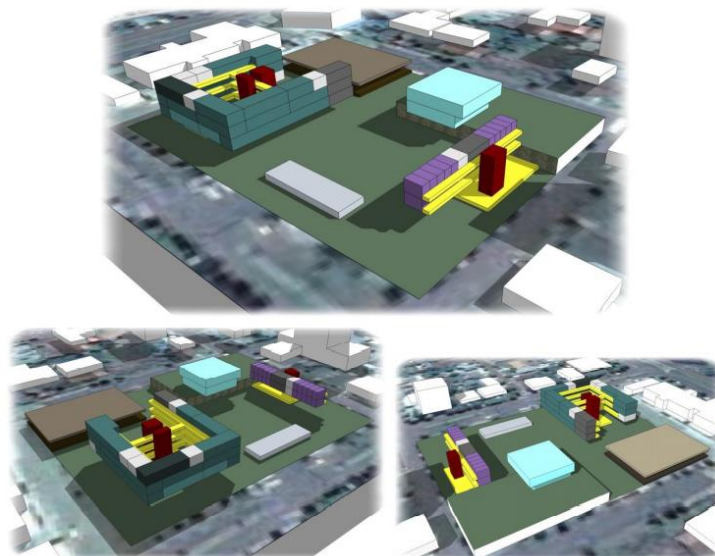


Figura 7: Volumetria em perspectivas da proposta projetual do Paço Municipal de Dois Vizinhos-PR.



No pavimento térreo na cota de nível 0,00 m do terreno, os pedestres acessam os prédios por caminhos que contemplam a praça, espelho d'água e seus recantos. Os acessos principais das edificações servem como um catalisador de atividades que atrai uma grande variedade de usuários. Na cota 2,50 m foi criado um degrau intermediário aos níveis principais onde está localizado a Praça de Alimentação, um espaço que serve para o encontro de usuários e funcionários fora do ambiente de trabalho. À sua frente, localiza-se um espaço amplo que pode servir de palco para atividades de grande porte como shows, manifestações e diversas apresentações. A cota 5,00 m serve como suporte para as atividades das cotas mais baixas: localizam-se os estacionamentos, separados em dois níveis, em blocos, de acordo com os tipos de usuários (estacionamento coberto no nível inferior exclusivo aos servidores públicos). As transições entre os diferentes níveis se dão através de rampas de baixa inclinação e escadas pré-fabricadas em concreto e em aço.

Todo o complexo é projetado sobre uma malha de 2,5 X 2,5 m, o que garante tanto a existência de estacionamentos em coerência com a legislação vigente em Dois Vizinhos, quanto a articulação de espaços de escritórios, otimizando as relações internas nos edifícios e garantindo a coesão do conjunto. A modulação permite uma distribuição uniforme dos esforços estruturais. A aplicação de madeira como elemento de revestimento, além de possuir baixa condutividade térmica, remete aos primeiros edifícios públicos da cidade. O edifício da Câmara dos Vereadores e Plenário é diferenciado, com sistema construtivo misto em aço e concreto protendido, valorizando a leveza dos edifícios, além de balanços que chegam a 20 m. Seu total fechamento em vidro transparente remete à transparência de tomadas de decisões pelos vereadores.

Para a organização das secretarias optou-se pela composição inicial em barras lineares, sendo depois divididas, formando um volume funcional na busca de uma melhor orientação solar e aproveitamento dos ventos. A composição em barras possibilitou, além do direcionamento geral dos setores, uma organização das funções das entidades, coordenando servidores e públicos em geral de uma maneira transparente e dinâmica. Por não haver circulações e salas confinadas, os ambientes internos da edificação são vistos de todos os lados do terreno. Optou-se por uma visualização total de todas as dependências dos edifícios. Essa transparência também oferece aos servidores ambientes saudáveis, bem iluminados e ventilados de maneira natural, durante toda parte do horário de funcionamento.

O paisagismo proposto se desenvolve ao longo dos eixos estruturadores que ligam as funções principais do conjunto. As calçadas são de blocos de concreto permeável, permitindo o livre trânsito de pessoas com dificuldade de mobilidade e pedestres. Sem adição de vegetação de alto porte, remete-se ideia de transmitir um espaço amplo na praça para a prática de diversas atividades culturais, sem obstruções visuais dos ambientes internos das edificações. A partir da junção desses caminhos emergem recantos de estar, onde os usuários podem descontraírem-se e se encontrar, aproveitando a sombra das edificações e bancos, a fim de gerar zonas de transição entre os caminhos de articulações de pedestres e espaços de descanso, fortalecendo a imagem da coletividade dos usuários. A utilização de espelhos d'água serve para embelezar os ambientes externos e servir como cisternas ao ar livre que armazenam aproximadamente 200 m<sup>3</sup> de água. A água é captada da precipitação pluviométrica fica armazenada, circulando pelos espelhos, servindo também para a irrigação dos jardins, descargas de banheiros e para limpeza em geral das edificações. O uso de espelhos d'água no verão permitem a umidificação natural interna dos ambientes, eliminando ondas de calor no interior dos edifícios. O uso do telhado verde ameniza ondas de calor e reduz o consumo energético, além de gerar bem-estar no entorno da edificação. No inverno, a umidificação e a retenção de massas de ar frio são feitas através de ventanas de vidro basculantes, localizadas abaixo do piso metálico e na parte superior do hall de entrada. O uso das ventanas permite o fechamento desses ambientes, formando ondas de massas de ar quente nos dias de frio, ocasionando efeito estufa no interior da edificação, minimizando o uso de sistemas artificiais para o aquecimento interno da edificação.

#### **4 CONCLUSÃO**

O projeto de um Paço municipal não se constitui apenas da definição de suas dimensões, espaço físico e volumetria. A importância social da arquitetura vai além, e deve ser usada para contribuir na questão da reformulação urbanística como forma de manipulação, direcionando o planejamento e o desenvolvimento urbano para determinadas zonas estratégicas da malha urbana. Com essa implantação, acredita-se em uma melhora significativa na gestão pública do município, fortalecendo a relação entre poder público e a sociedade civil, unindo a comunidade com os poderes executivos e legislativos, através deste centro cívico. O município de Dois Vizinhos possui um perímetro urbano em plena expansão assim como o seu mercado imobiliário. A implantação de um prédio público que busque um melhor aproveitamento bioclimático poderá servir de estímulo para o surgimento de edifícios que busquem estratégias semelhantes.

## REFERÊNCIAS

- ALEX, S. **Projeto da praça: convívio e exclusão no espaço público**. São Paulo: SENAC, 2008.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEC., G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, n. 6, p. 711-728, 2014.
- ANDRADE. M. S. S. **Avaliação dos métodos de cálculo de iluminação natural através de aberturas zenitais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Maria, 53 f. Santa Maria, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/7780/MARCIAANDRADE1.pdf?sequenc e=1&isAllowed=y>. Acesso em 14 de jan. 2021.
- CARAMORI, P. H.; CAVIGLIONE, J. H., WREGE, M. S., GONÇALVES, S. L., FARIA, R. T., ANDROCIOLI FILHO, A., SERA, T., CHAVES, J. C. D., KOGUSHI, M. S. Climatic risk zoning for coffee (*Coffea arabica* L.) in Paraná state, Brazil. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Passo Fundo, n. 3, p. 486-494, 2001.
- GATTI, S. **Espaços Públicos: diagnóstico e metodologia de projeto**. São Paulo: ABCP, 2013.
- NOGUEIRA, M. C. J. A.; FRANCO, F. M.; MUSIS, C. R.; DURANTE, L. C.; NOGUEIRA, J. S. Atributos bioclimáticos urbanos uma análise sobre o ponto de vista qualitativo. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, n. 10, p. 2270-2277, 2012.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Panorama: Dois Vizinhos, 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/dois-vizinhos/panorama>. Acesso em 14 de jan. 2021.
- LERNER, J. **Acupuntura Urbana**. Rio de Janeiro: Record, 2003.
- LYNCH, K. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- MEULAM, J. C. O.; TONIETTO, T.; SANTOS, R. F.; SIQUEIRA, J. C. A. Os conceitos da arquitetura bioclimática e sua relação com a eficiência energética nas edificações. **International Journal of Environmental Resilience Research and Science**, Cascavel, n. 1, p. 96-108, 2020.
- RIPPLE, W. J.; WOLF, C.; NEWSOME, T. M.; BARNARD, P.; MOOMAW, W. R. World scientists' warning of a climate emergency. **Bioscience**, Oxford, n. 70, p. 8-12, 2020.
- ROCHA, A. C. G. **Eficientização energética em prédios públicos: um desafio aos gestores municipais frente aos requisitos de governança e sustentabilidade**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2012.
- ROMERO, M. A. B. **Arquitetura bioclimática**. Brasília: Editora UnB, 2001. Disponível em: [http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero\\_007/artigos/artigos\\_vivencias\\_07/Artigo\\_14.pdf](http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_007/artigos/artigos_vivencias_07/Artigo_14.pdf)>. Acesso em 14 de jan. 2021.



SANTOS, J. V. P. V.; LIMA, E. O.; MATOS, E. M. Brasília - cidade design: promovendo o turismo criativo. In: **Turismo e história: perspectivas sobre o patrimônio da humanidade no espaço ibero-americano.** (Org) HENRIQUES, C. H.; CESAR, P. A. B.; HEREDIA, V. B. M.; MOREIRA, M. C. Caxias do Sul: Educs, p.134-146. 2020.

TRAPANO, P. D.; BASTOS, L. E. G. Luz, espaço e forma na arquitetura contemporânea. **Revista Lume Arquitetura**, São Paulo, n. 22. p. 68-73, 2006.