

Adequação da arquitetura ao clima: características físicas da cidade de Pato Branco – PR

Daiane Joana Riva (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) dai_riva@hotmail.com
Guilherme Polachini (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) guihermepolachini@gmail.com

Resumo:

O presente artigo tem como objetivo a adequação da arquitetura ao clima na cidade de Pato Branco – PR, com o intuito de uma revisão bibliográfica afim de levantar dados obtidos ao longo de estudos e pesquisas. As condições climáticas de uma cidade são determinadas através de diversos fatores, como a altitude e a latitude. Dessa forma, com tais dados elencados, pode-se pensar em projetos estratégicos que proporcionem maior conforto térmico, melhorando assim a qualidade da vida dos usuários e atendendo as necessidades da população, não pensando apenas em edificações, mas também, em todo o entorno. Observa-se também a importância dessa estruturação dos projetos no que diz respeito a natureza e ao meio ambiente, já que a adequação da arquitetura ao clima busca novas técnicas construtivas que demandem menos energia e o aproveitamento dos recursos naturais, reduzindo assim os impactos ambientais.

Palavras chave: Arquitetura, Conforto térmico, Clima.

Adequacy of architecture to climate: physical characteristics of Pato Branco – PR

Abstract

This article aims at the adequacy of climate architecture in the city of Pato Branco - PR, with the aim of a literature review in order to collect data obtained through study and research. The climatic conditions of a city are determined by several factors such as altitude and latitude. Thus, with such listed data, one can think of strategic projects that provide greater thermal comfort, thus improving the quality of life of users and meeting the people's needs, not thinking only of buildings, but also in all surroundings. It is also observed the importance of structuring the project to respect nature and the environment, since the adaptation of architecture to climate seeks new construction techniques that require less energy and the use of natural resources, reducing environmental impacts.

Key-words: Architecture; Thermal comfort; Climate.

1. Introdução

No presente trabalho, pretende-se realizar uma revisão de literatura, buscando localizar as diretrizes e estratégias de projeto adequadas ao clima de Pato Branco – PR. A partir desse estudo tem-se a possibilidade de elaborar recomendações para projetos de arquitetura em Pato Branco, auxiliando na criação de ambientes com maior qualidade de vida, atendendo as necessidades do homem no ambiente construído e no seu entorno, um ambiente integrado com as características do clima local, consumindo a menor quantidade de energia e atendendo às

exigências térmicas dos seus usuários.

O clima é resultado de diversos elementos que ocorrem na atmosfera da terra, como sol, latitude, ventos, topografia, vegetação, temperatura, umidade, precipitação, entre outros fatores.

Possibilitar ao homem condições de conforto significa construir espaços de forma a adequar o urbanismo e a arquitetura ao clima de um determinado local. O desenvolvimento sustentável através da conservação ambiental e da eficiência energética tem influenciado os avanços em pesquisas que tem relação com o projeto de arquitetura, tendo como princípio básico de “construir com o clima”, demonstrando vantagens econômicas desse tipo de obra (LIMA, 2005).

Ferreira (2014), observa que o clima local e o desempenho térmico estão diretamente ligados, pois, os dados relacionados ao clima são essenciais para a elaboração de um projeto arquitetônico que ofereça conforto térmico. Ainda, Ferreira (2014) menciona a dificuldade de realizar tal tipo de estudo, pois, cada região dispõe de sua característica climática, não podendo se utilizar de um padrão de edificação, o que faz necessário estudos relacionados ao clima.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo apresentar dados relacionados ao clima, latitude, altitude, população, vegetação, tipo de solo e vegetação da cidade de Pato Branco – PR, a fim de indicar soluções construtivas que visem o conforto térmico.

2. Materiais e Métodos

Essa pesquisa sobre conforto ambiental térmico foi realizada no município de Pato Branco – PR, com o intuito de levantar as condicionantes climáticas que geram o desconforto térmico sentido nos últimos tempos por seus habitantes e usuários.

Para isso, levantou-se dados de localização; como latitude, longitude, altitude, distância do mar; relevo; vegetação; tipo de solo e as características da população, para que com base em dados de densidade demográfica, expectativa de vida, população de homens, mulheres e crianças se possa projetar atendendo às necessidades biológicas de ambos.

Os dados obtidos são de fontes on-line, como site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), artigos científicos, atlas, revisões bibliográficas e noticiários.

3. Desenvolvimento

3.1 Localização; Latitude; Longitude; Altitude.

De acordo com Conterno (2015), o município de Pato Branco localiza-se na região Sul do Brasil, possui área de 539,029 km², o que corresponde a 0,3 do estado do Paraná. Ainda segundo o autor, situa-se no Terceiro Planalto Paranaense e constitui com Francisco Beltrão, Coronel Vivida, Clevelândia e mais 38 municípios o Sudoeste do Paraná, totalizando assim 42 municípios na região.

A localização da cidade de Pato Branco – PR pode ser observada na figura 1, a seguir:

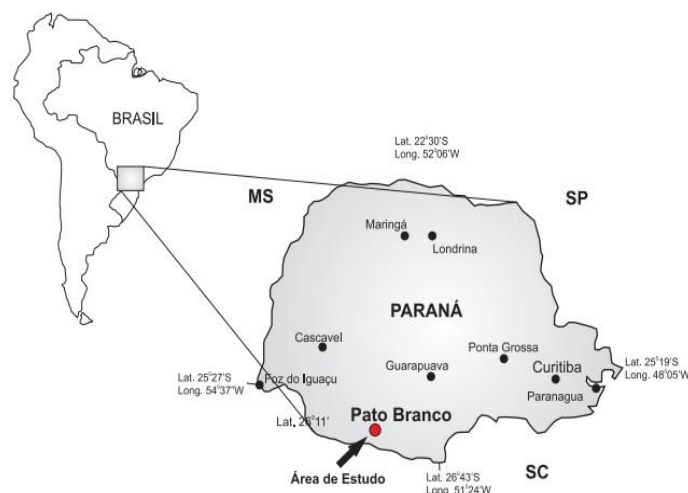


Figura 1 - Localização no município de Pato Branco no estado do Paraná e na região Sudoeste
Fonte: TABALIPA, 2008.

Através da figura 01, pode-se observar que a latitude (medida para o norte e para o sul do Equador) é de $26^{\circ}13'43''$ S. Já a longitude (coordenadas geográficas) da cidade de Pato Branco – PR é $52^{\circ}40'14''$ W.

A altitude e elevação da cidade em estudo é de 761 m, que quando comparada as cidades vizinhas como Francisco Beltrão (600 m) e Dois Vizinhos (650 m), é considerada mais alta, visto que estas cidades tem relevo e topografia semelhante a Pato Branco.

3.2 Relevo

As características geomorfológicas referentes as formas e dinâmicas do relevo são um dos principais fatores responsáveis, para um determinado tipo climático, que condicionam a ocupação do solo (TABALIPA, 2008).

Quanto as características fisiográficas, a cidade de Pato Branco está localizada no Terceiro Planalto do Paraná, pertencente ao plano de declive do planalto basáltico de Santa Catarina e situando-se à nível nacional nos planaltos e chapadas da Bacia do Paraná, com formação de rochas cristalinas. O relevo desta área é marcado por uma homogeneidade morfológica decorrente do predomínio de formas planas e onduladas. O relevo ondulado, que ocorre e mais de 42% da área estudada, com declividade de 10 a 20% está distribuído por toda a região, conforme pode ser observado nas figuras 2 e 3, a seguir:

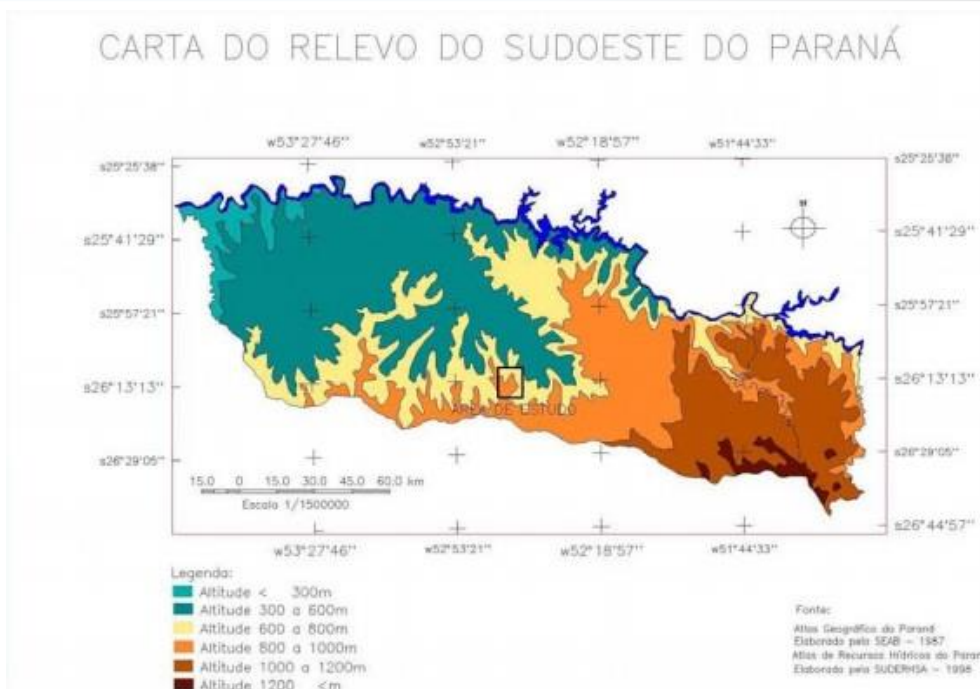


Figura 2 – Carta do Relevo do Sudoeste do Paraná

Fonte: SUDERHSA, 1998.



Figura 3 – Mapa fotográfico de Pato Branco

Fonte: TOPOGRAPHIC MAP, 2016.

3.3 Bacia Hidrográfica

O Sudoeste do estado é drenado pelo maior complexo hidrográfico do Paraná, a bacia hidrográfica do rio Iguaçu.

Os rios localizados na região estudada têm seu curso determinado pela declividade do terreno. O perímetro urbano situa-se ao longo da bacia do rio Ligeiro, tendo as elevações tanto para oeste como para leste, relativamente acentuadas (Pato Branco, 2016).

O alto e médio curso da bacia hidrográfica do rio Ligeiro é uma sub-bacia do rio Chopim. As águas da bacia do rio Ligeiro dirigem-se para o norte, correndo em direção a uma região de relevo mais suave e com menores altitudes, atravessando a parte central da cidade (TABALIPA, 2008), conforme pode-se observar na figura 4, a seguir:

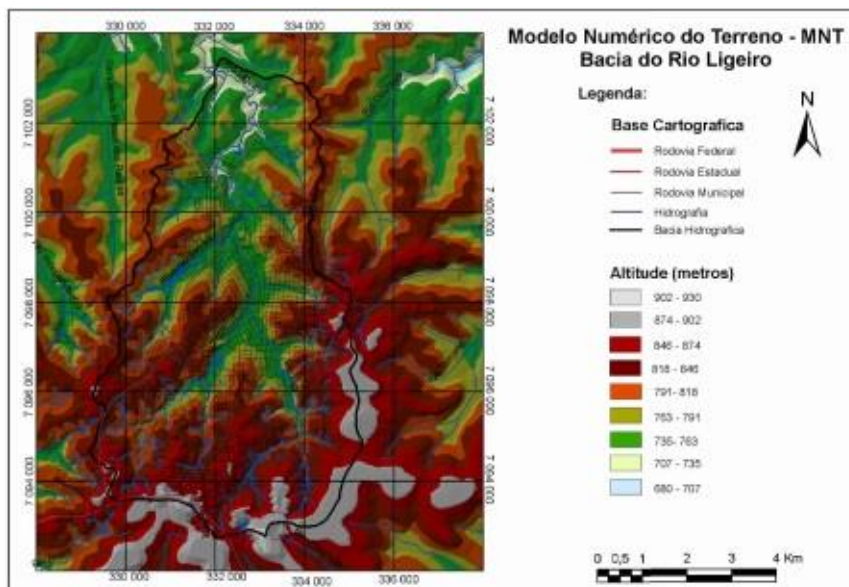


Figura 4 – Modelo do terreno da área estudada e entorno

Fonte: (TABALIPA, 2008)

3.4 Vegetação

A grande parte da vegetação do estado do Paraná está dividida entre Campos Naturais, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa, dentro desta configuração o município de Pato Branco localiza-se na área de abrangência da Floresta Ombrófila Mista.

A Floresta Ombrófila Mista é conhecida também como Mata-de-Araucária, faz parte do Bioma Mata Atlântica, é definida por Mista pela presença de coníferas e folhosas, ocorre em altitudes acima de 500 metros sendo mais típica em altitudes maiores que 800 metros e encontra-se presente por toda região sul do Brasil.

Esta floresta é subdividida em relação a altitude da região, onde, Aluvial são regiões mais baixas, Submontana e Montana intermediárias e Altomontana as regiões mais altas.

Analisando o mapa da vegetação do Paraná, percebe-se que na cidade de Pato Branco há a predominância do tipo Montana. Este tipo de vegetação está presente entre 500 metros a 1000 metros de altitude. O pinheiro-do-paraná junto com a imbuia formavam agrupamentos bem característicos, mas com o avanço da agricultura e agropecuária houve um grande desmatamento dessa floresta.

Hoje o percentual ocupado pela floresta nativa é baixo, sendo o solo coberto pela maior parte pelo cultivo das monoculturas, sendo predominantes as de soja, trigo e milho.

A arborização no centro da cidade de Pato Branco é composta basicamente pelas espécies Hibiscos ou Hibiscus sinesis L. e a espécie Ligustro ou Ligustrum ludicum W.T.Aiton, mas também há a presença das espécies Manacá da Serra, Pata de Vaca, Três Marias, Extremosa e Ipê Amarelo.

3.5 Tipos de Solo

Segundo estudo realizado por BALENA, BORTOLINI & TOMAZONI (2009) na área do município de Pato Branco, foi analisado o uso e também a caracterização do tipo de solo, na qual predomina área de pastagem correspondente a 52,30%.

Os tipos de solos encontrados no município de Pato Branco foram:

- LVd – Latossolo Vermelho distrófico;
- LVa - Latossolo Vermelho háplico;
- LVe - Latossolo Vermelho eutrófico;
- NVd – Nitossolo Vermelho distrófico;
- NVe – Nitossolo Vermelho eutrófico;
- RLe – Neossolo Litólico eutrófico;
- RU – Neossolo flúvico;
- CXe – Cambissolo eutrófico;
- CXd - Cambissolo distrófico (Figura 6).

Entre esses os que mais ocorrem na área são o NVd e o CXd, com 32,24 % e 22,19 % da área total, respectivamente. Aqueles com menor índice de ocorrência são o LVd e o LVe, com 1,12 % e 3,68 % do total. O restante da área é classificado conforme Tabela 1.

TABELA ESPAÇAMENTO – ESTA LINHA EM BRANCO		
Tipo de Solo	Área (ha)	Percentual (%)
LVd	603,30	1,12
LVa	8086,59	15,00
NVd	17376,84	32,24
NVe	6695,25	12,42
CXe	2198,71	4,08
RLe	4993,72	9,27
LVe	1985,12	3,68
CXd	11957,06	22,19
Total	53896,69	100

Fonte: BALENA, BORTOLINI & TOMAZONI (2009)

Tabela 1 – Classificação do Solo

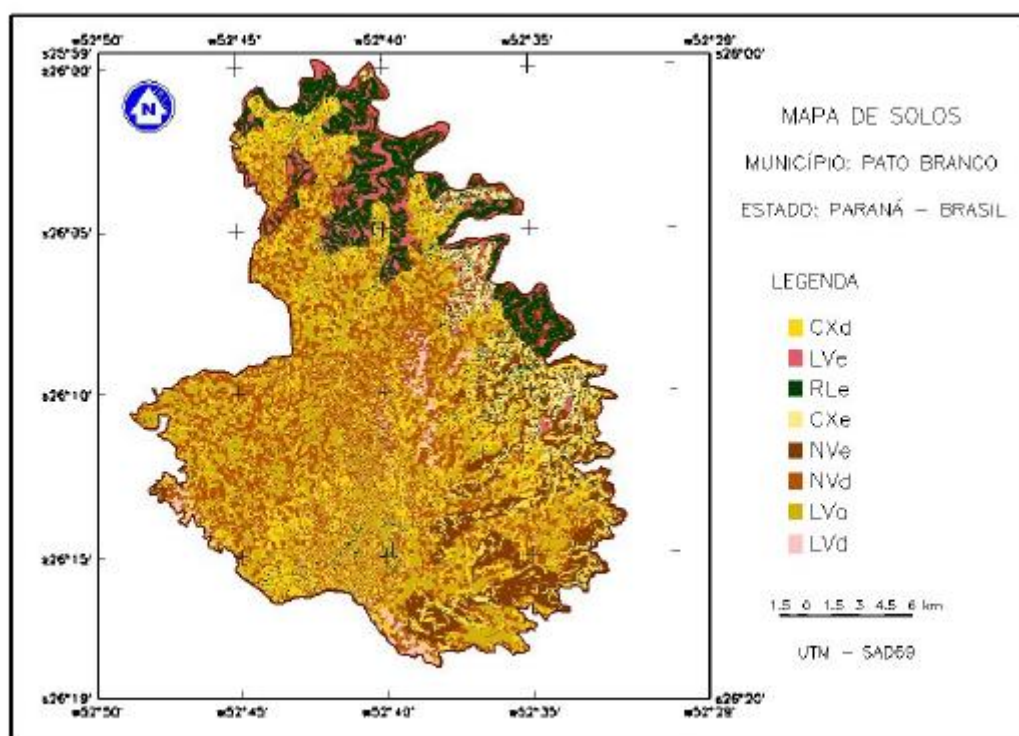


Figura 6 – Classificação do Solo

Fonte: BALENA, BORTOLINI & TOMAZONI (2009)

3.6 População

Conforme dados do Censo 2010 coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016), a população do município de Pato Branco-PR é de 72.370 habitantes, onde estimou-se que para o ano de 2016 o número de habitantes chegaria a 79.869.

As pesquisas apontaram que 4.279 pessoas são residentes na área rural e 68.091 residentes na área urbana de Pato Branco-PR.

Ainda segundo o IBGE (2010), com extensão territorial de 539,087 km², a densidade demográfica do município é de 134,25 hab/km².

Dados de expectativa de vida da população e quantidade de habitantes de cada faixa etária é fundamental para o planejamento e projeto de edificações para que as mesmas possam atender o ser humano com qualidade desde seu nascimento até sua velhice. De acordo com a ONU apontou (2000) que a esperança de vida ao nascer dos pato-branquenses é de 76,068 anos.

4. Resultados e Discussões

De acordo com Tabalipa (2008), Pato Branco apresenta temperaturas médias entre 14 a 22°C, precipitações em torno de 2109.79 mm/ano, e umidade relativa do ar em 74%. Tais propriedades caracterizam o clima subtropical úmido, onde ocorrem muitas chuvas, mesotérmico, úmido e super úmido, com verões amenos e geadas no inverno.

No clima subtropical úmido, não há períodos de seca, pois as chuvas são bem distribuídas ao longo do ano. Entretanto, Ferreira (2014) separa os climas para os projetos arquitetônicos em: tropical, tropical de altitude, tropical temperado, quente e úmido, quente e seco.

Dessa forma, o que mais se assemelha com o clima existente na cidade de Pato Branco é o tropical de altitude, cujas recomendações arquitetônicas são: na planta de situação (construções orientadas segundo o eixo leste-oeste, com plantas compactas), espaçamento (distância compacta de modo a proteger de ventos frios), circulação (construções com orientação dupla),

as dimensões das aberturas com 25 a 40% da superfície da parede bem como com posição em diferentes alturas, incluindo pintura com cores claras.

4. Conclusão

O clima está associado a situações que podem levar ao conforto e ao desconforto do ser humano, mas, as edificações estarão adequadas ao clima, caso fatores como o clima, a umidade, o relevo, e demais fatores sejam considerados, pois, as diferenças climáticas estão distribuídas ao longo do país.

Assim, é importante estudar os fatores que influenciam o conforto térmico, como a altitude, a latitude, população, relevo, tipo de solo, que nos fornecem dados como o índice pluviométricos, sentido dos ventos, umidade relativa do ar e etc.

Portanto, a ventilação é um dos fatores que deve ser melhor aproveitado em uma edificação em Pato Branco, onde apesar de apresentar temperaturas baixas, há períodos de temperaturas altas e grande umidade. Sugere-se o uso de vegetação para fazer sombra, e edificações espaçadas, de modo a permear o vento.

Por fim, ressalta-se a importância da adequação ao clima, onde estratégias devem ser criadas não só para proporcionar o conforto térmico, mas também, buscando soluções a fim de obter soluções eficientes, sempre visando o meio ambiente.

Referências

BALENA, BORTOLINI & TOMAZONI. Caracterização dos tipos de solos do município de Pato Branco através técnicas de geoprocessamento. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/628>. Acesso em 16 de setembro de 2017.

CONTERNO, R. C. A qualidade do transporte público na cidade de Pato Branco PR. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional). Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Pato Branco. Pato Branco, 2015.

DANNER, MOISES RODRIGO. Diagnóstico ecogeográfico e caracterização morfogenética de jaboticabeiras. Dissertação de Mestrado. Pato Branco, 2010.

FERREIRA, CAMILA. Estudo do clima brasileiro: reflexões e recomendações sobre a adequação climática de habitações. Disponível em: http://www.infohab.org.br/entac2014/artigos/paper_264.pdf. Acesso em 16 de setembro de 2017.

FERRONATO, M. SILVEIRA, E. REINER, D. MENEGASSI, A. Diagnóstico Qualitativo da Arborização Urbana no Bairro Centro em Pato Branco – PR. Pato Branco, 2012.

GEOGRAFOS. Pato Branco, Paraná – PR. Disponível em: <http://www.geografos.com.br/cidades-parana/pato-branco.php>. Acesso 16 de setembro de 2017.

GOOGLE MAPS. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps>. Acesso em 16 de setembro de 2017.

IBGE. Diretoria de Geociências. Mapa de vegetação do Brasil. 3. ed. Rio de Janeiro, 2004. 1 mapa; 110cm x 92cm. Escala 1:5.000.000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=411850&idtema=1&search=parana|pato-branco|censo-demografico-2010:-sinopse>. Acesso em 16 de setembro de 2017.

LEITE, P. F.; KLEIN, R. M. Vegetação. In: IBGE. Geografia do Brasil: Região Sul. Rio de Janeiro: IBGE – Diretoria de Geociências, 1990. p. 113-150. (vol.2).

LIMA, M. B. Casas saudáveis em ambientes sustentável: Ecovila no semi-árido nordestino com ênfase na bioclimatologia e na sustentabilidade. Trabalho Final de Graduação (Monografia). Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2005.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M). Disponível em: <http://www.frigoletto.com.br/GeoEcon/idhpr.htm>. Acesso em 16 de setembro de 2017.

TABALIPA, N. L. Influência da vegetação na estabilidade de taludes na Bacia do Rio Ligeiro. Pato Branco. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html> . Acesso em 16 de setembro de 2017.

UNICENTRO. Laboratório de Manejo Florestal da Unicentro. Floresta Ombrófila Mista. Disponível em <<http://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/florersta-ombrofila-mista/floresta-ombrofila-mista/>>. Acesso em 16 de setembro de 2017.