

## **Estratégias Bioclimáticas na obra de Jayme Mazzucco: uma análise do Edifício Itaimbé Palace Hotel (1968)**

### **Luize Dal Rosso de Amaral**

Mestranda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Santa Maria (PPGAUP | UFSM)  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
amaral.luize@acad.ufsm.br  
ORCID iD

### **Priscila Piccoli Dri**

Mestranda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Santa Maria (PPGAUP | UFSM)  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
prisciladri.acad@ufsm.br  
ORCID iD | <https://orcid.org/0009-0001-2384-7074>

### **Quétilan Rodrigues Domingues**

Mestra em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Santa Maria (PPGAUP | UFSM)  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
ketilanrdomingues@gmail.com  
ORCID iD | <https://orcid.org/0000-0002-5876-905>

### **Ana Elisa Moraes Souto**

Professora Doutora Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFSM/CS, Professora Permanente Programa de Pós -  
Graduação em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo (PPGAUP|UFSM)  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
ana.souto@ufsm.br  
ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-4486-4324>

## **Estratégias Bioclimáticas na obra de Jayme Mazzucco: uma análise do Edifício Itaimbé Palace Hotel (1968)**

### **RESUMO**

**Objetivo** - O estudo tem como objetivo analisar o Edifício Itaimbé Palace Hotel (1968), projetado por Jayme Mazzucco e Pepe Reyes, considerando sua inserção urbana, soluções projetuais e princípios da arquitetura moderna aplicados ao contexto de Santa Maria-RS.

**Metodologia** - A pesquisa utiliza análise documental a partir dos desenhos originais do projeto, redesenho técnico, análise projetual e revisão bibliográfica sobre arquitetura moderna e diretrizes bioclimáticas. A abordagem teórica se fundamenta nos princípios modernos e nas recomendações normativas da NBR 15.220-3.

**Originalidade/relevância** - O estudo preenche uma lacuna nas pesquisas sobre a produção moderna em Santa Maria, destacando a obra de Mazzucco e Reyes a partir de uma perspectiva que integra climatologia e linguagem arquitetônica, contribuindo para o reconhecimento da inserção da arquitetura moderna no interior do Rio Grande do Sul.

**Resultados** - Os resultados evidenciam que o edifício mantém forte presença na paisagem urbana, estabelece diálogo direto com o Parque Itaimbé e adota soluções características da arquitetura moderna, como planta livre, estrutura modular em concreto armado e estratégias bioclimáticas adaptadas ao clima subtropical da região.

**Contribuições teóricas/metodológicas** - A análise adotou critérios comparativos entre recomendações normativas e soluções projetuais, organizados em quatro eixos: orientação solar, ventilação natural, inércia térmica e controle de radiação. O uso da NBR 15.220 é utilizada como base para identificação das estratégias projetuais adequadas para a zona bioclimática onde encontra-se o município de Santa Maria.

**Contribuições sociais e ambientais** - Ao demonstrar como o projeto incorpora estratégias como ventilação cruzada, sombreamento, terraço-jardim e integração paisagística, a pesquisa evidencia práticas de conforto ambiental que antecedem a NBR 15.220-3. Esses resultados revelam que os edifícios modernos foram pioneiros na adoção de princípios da arquitetura bioclimática, antecipando preocupações que hoje são centrais no debate sobre sustentabilidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Arquitetura Bioclimática. Itaimbé Palace Hotel. Jayme Mazzucco.

## **Bioclimatic Strategies in the Work of Jayme Mazzucco: an Analysis of the Itaimbé Palace Hotel Building (1968)**

### **ABSTRACT**

**Objective** – The study aims to analyze the Itaimbé Palace Hotel Building (1968), designed by Jayme Mazzucco and Pepe Reyes, considering its urban insertion, design solutions, and the principles of modern architecture applied to the context of Santa Maria, RS.

**Methodology** – The research employs documentary analysis based on the project's original drawings, technical redrafting, design analysis, and a bibliographical review on modern architecture and bioclimatic guidelines. The theoretical approach is grounded in modern architectural principles and the normative recommendations of NBR 15.220-3.

**Originality/Relevance** – The study fills a gap in research on modern architectural production in Santa Maria, highlighting the work of Mazzucco and Reyes from a perspective that integrates climatology and architectural language. It contributes to the recognition of the insertion and relevance of modern architecture in the interior of Rio Grande do Sul.

**Results** – The results indicate that the building maintains a strong presence in the urban landscape, establishes a direct dialogue with Parque Itaimbé, and adopts design solutions characteristic of modern architecture, such as the free plan, modular reinforced concrete structure, and bioclimatic strategies adapted to the region's subtropical climate.

**Theoretical/Methodological Contributions** – The analysis adopted comparative criteria between normative recommendations and design solutions, organized into four axes: solar orientation, natural ventilation, thermal inertia, and radiation control. The NBR 15.220 standard is used as a basis for identifying appropriate design strategies for the bioclimatic zone where the municipality of Santa Maria is located.

**Social and Environmental Contributions** – By demonstrating how the project incorporates strategies such as cross ventilation, shading, roof gardens, and landscape integration, the research highlights environmental comfort practices that predate NBR 15.220-3. These findings show that modern buildings were pioneers in the adoption of bioclimatic architectural principles, anticipating concerns that are now central to sustainability debates.

**KEYWORDS:** Bioclimatic Architecture, Itaimbé Palace Hotel, Jayme Mazzucco.

## **Estrategias Bioclimáticas en la obra de Jayme Mazzucco: un análisis del Edificio Itaimbé Palace Hotel (1968)**

### **RESUMEN**

**Objetivo** – El estudio tiene como objetivo analizar el Edificio Itaimbé Palace Hotel (1968), proyectado por Jayme Mazzucco y Pepe Reyes, considerando su inserción urbana, las soluciones de proyecto y los principios de la arquitectura moderna aplicados al contexto de Santa Maria-RS.

**Metodología** La investigación utiliza análisis documental a partir de los dibujos originales del proyecto, redibujo técnico, análisis proyectual y revisión bibliográfica sobre arquitectura moderna y directrices bioclimáticas. El enfoque teórico se fundamenta en los principios modernos y en las recomendaciones normativas de la NBR 15.220-3.

**Originalidad/Relevancia** – El estudio llena una laguna en las investigaciones sobre la producción moderna en Santa Maria, destacando la obra de Mazzucco y Reyes desde una perspectiva que integra climatología y lenguaje arquitectónico, contribuyendo al reconocimiento de la inserción de la arquitectura moderna en el interior de Rio Grande do Sul.

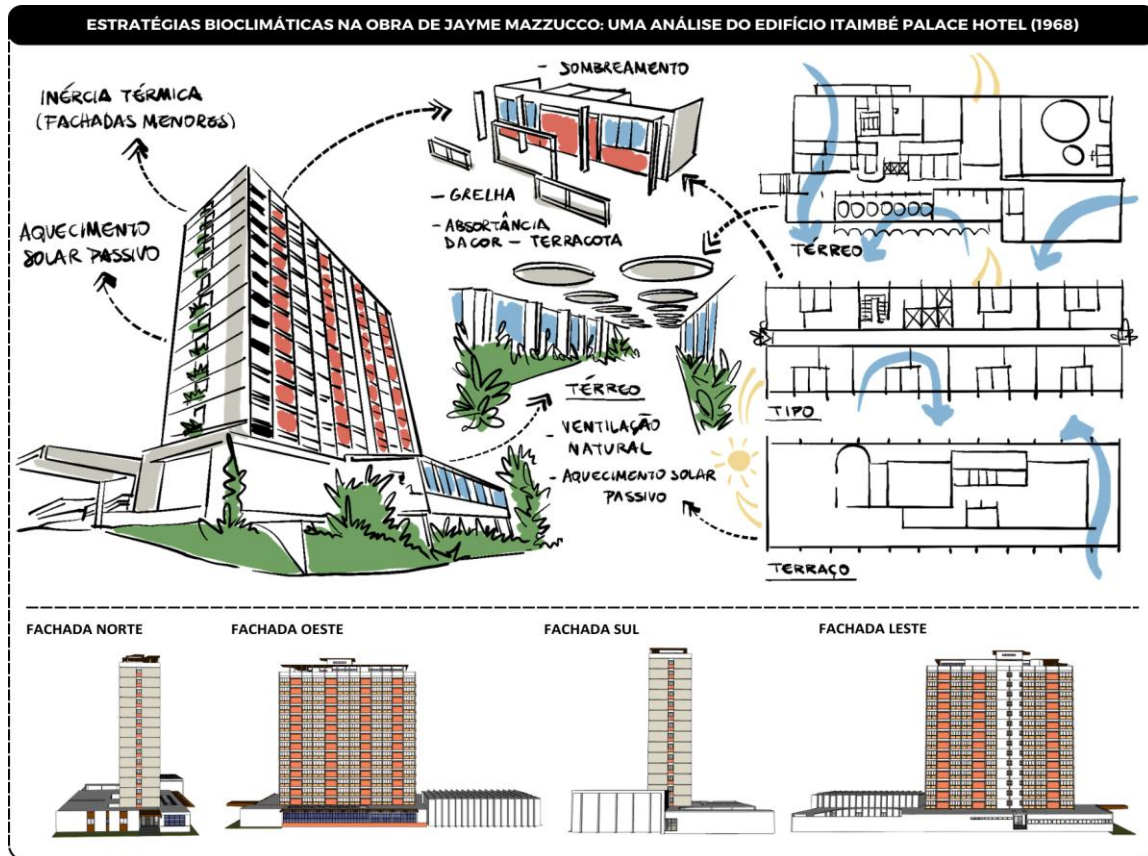
**Resultados** – Los resultados evidencian que el edificio mantiene una fuerte presencia en el paisaje urbano, establece un diálogo directo con el Parque Itaimbé y adopta soluciones características de la arquitectura moderna, como planta libre, estructura modular de hormigón armado y estrategias bioclimáticas adaptadas al clima subtropical de la región.

**Contribuciones Teóricas/Metodológicas** – El análisis adoptó criterios comparativos entre las recomendaciones normativas y las soluciones de diseño, organizados en cuatro ejes: orientación solar, ventilación natural, inercia térmica y control de la radiación. La norma NBR 15.220 se utiliza como base para identificar estrategias de diseño adecuadas para la zona bioclimática donde se ubica el municipio de Santa María.

**Contribuciones Sociales y Ambientales** – Al demostrar cómo el proyecto incorpora estrategias como ventilación cruzada, sombreado, terraza-jardín e integración paisajística, la investigación evidencia prácticas de confort ambiental que anteceden la NBR 15.220-3. Estos resultados revelan que los edificios modernos fueron pioneros en la adopción de principios de la arquitectura bioclimática, anticipando preocupaciones que hoy son centrales en el debate sobre la sostenibilidad.

**PALABRAS CLAVE:** Arquitectura Bioclimática, Itaimbé Palace Hotel, Jayme Mazzucco.

RESUMO GRÁFICO



## 1. INTRODUÇÃO

A crise climática é um dos temas mais proeminentes nas rodas de conversas da sociedade atual. Nesse cenário, surgem questionamentos sobre como as transformações climáticas impactam o modo de viver, trabalhar e habitar dos seres humanos. No campo da arquitetura, tais preocupações têm incentivado a busca por soluções projetuais capazes de responder de maneira mais eficiente às condições ambientais. Entre essas abordagens, destaca-se a arquitetura bioclimática, que propõe o desenvolvimento de edificações ambientalmente conscientes e capazes de dialogar com as condições climáticas do lugar.

Um dos principais elementos ligados à eficiência energética em edifícios é a necessidade de otimização, visando proporcionar conforto térmico aos usuários e, conseqüentemente, reduzir o uso de equipamentos de resfriamento/aquecimento nas residências (Uchôa, 2024). Nesse contexto, entra em cena o conceito de arquitetura bioclimática.

A arquitetura bioclimática é uma abordagem projetual que busca adaptar os edifícios às condições climáticas, físicas e às particularidades de cada local (Olgyay, 1998). Seu objetivo é criar ambientes que garantam conforto ambiental, ao mesmo tempo em que reduzem o consumo de energia nas edificações (Corbellas e Corner 2011). Givoni (1992) amplia o conceito ao enfatizar a importância de considerar fatores como as condições climáticas locais, a orientação solar e a exposição aos ventos predominantes no processo projetual da arquitetura bioclimática. Na prática, essa abordagem utiliza estratégias que visam mitigar os impactos adversos do clima sobre as edificações. Entre essas estratégias construtivas, destacam-se elementos como brises, grelhas, cobogós, o posicionamento adequado das edificações em relação ao sol, além do aproveitamento eficiente da ventilação e da iluminação natural, entre outros recursos (Domingues, 2024).

Neste sentido, a arquitetura moderna brasileira, movimento arquitetônico ocorrido a partir da década de 1930, foi um dos campos onde as estratégias estudadas pela arquitetura bioclimática, se materializaram nas principais edificações que representam esse período (Domingues, 2024). No Rio Grande do Sul, a arquitetura moderna teve seu desenvolvimento de forma mais abrangente a partir da década de 1950. As obras pertencentes a este período, em sua maioria concentradas em Porto Alegre, capital do estado, tiveram influências do que vinha sendo realizado pela escola carioca juntamente com a arquitetura produzida no Uruguai. Uma dessas influências, é o respeito aos condicionantes locais e climáticos que caracterizam cada região (Souto, 2023).

Em Santa Maria, a difusão da arquitetura moderna esteve associada ao processo de verticalização urbana iniciado a partir da década de 1950. A criação da Universidade Federal de Santa Maria, em 1960, contribuiu para a inserção da cidade no panorama nacional da arquitetura moderna, influenciando transformações em sua estrutura urbana e estimulando a construção de edifícios verticais. Nesse cenário, destacam-se arquitetos que desempenharam papel relevante na consolidação da arquitetura moderna na cidade, entre eles Jayme Anúncio Mazzucco, formado pela UFRGS em 1963. Com um acervo de mais de cinquenta obras construídas em Santa Maria, Mazzucco configura-se como uma figura significativa na construção de uma identidade arquitetônica moderna que dialoga com as condições climáticas locais. Neste cenário torna-se pertinente investigar de que forma edifícios modernos construídos na cidade incorporaram estratégias relacionadas ao desempenho ambiental. O

Edifício Itaimbé Palace Hotel (1968), projetado por Jayme Mazzucco e Pepe Reyes, constitui um exemplo relevante dessa produção arquitetônica.

Diante deste contexto, torna-se necessário responder a um questionamento. Em que medida o projeto do Edifício Itaimbé Palace Hotel incorpora estratégias bioclimáticas coerentes com as recomendações atualmente estabelecidas pela NBR 15220-3?

Para responder a essa questão, este artigo investiga a presença de estratégias bioclimáticas no edifício do Hotel Itaimbé Palace, localizado na cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Inicialmente, realiza-se uma análise geral do projeto, com foco na descrição da envoltória da edificação, por meio do método de redesenho e de registros fotográficos. Em seguida, são examinados os principais condicionantes climáticos que caracterizam o município de Santa Maria, bem como as estratégias bioclimáticas recomendadas pela NBR 15220-3 (2005).

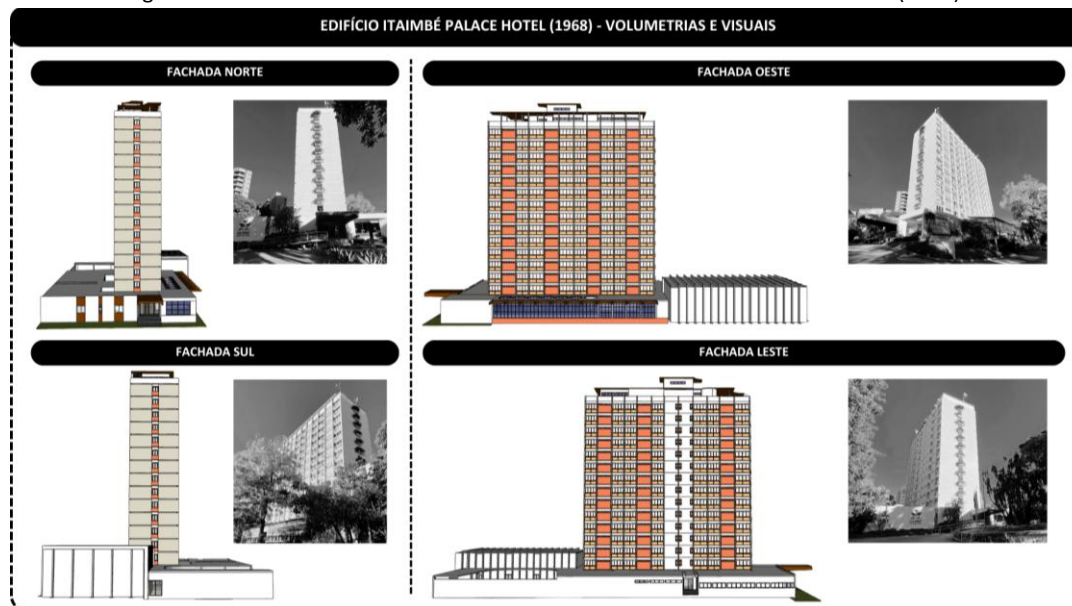
Uchôa (2024) reflete sobre a implementação de soluções que buscam aproveitar ao máximo os recursos naturais e os recursos disponíveis localmente. A orientação solar, a presença de vegetação, a ventilação e iluminação natural, a topografia local e os elementos de entorno são fatores imprescindíveis na busca de um projeto que se insere dentro da arquitetura bioclimática. Este artigo adota a NBR 15.220-3 como referência para a análise da edificação, com foco nas estratégias bioclimáticas aplicadas diretamente ao projeto, considerando o partido arquitetônico e os elementos da envoltória. Como parte da metodologia, a plataforma ProjetEEE é utilizada no auxílio da materialização das principais estratégias indicadas na norma. A partir dessa análise, será avaliada a aplicação dessas estratégias na edificação, com ênfase na envoltória.

Além disso, é importante salientar a contribuição do presente artigo no sentido de ampliar as discussões sobre o ensino do projeto bioclimático e formas de análise tanto de projetos novos como na leitura de edificações existentes, exemplo do presente artigo, reforçando a valorização da arquitetura bioclimática e do patrimônio moderno.

## **2. O OBJETO DE ESTUDO: O EDIFÍCIO ITAIMBÉ PALACE HOTEL (1968) – JAYME MAZZUCCO E PEPE REYES**

O Edifício do Hotel Itaimbé, projetado em 1968 pelos arquitetos Jayme Mazzucco e Pepe Reyes, com colaboração de Florencio Della Méa, representa um marco na consolidação da parceria entre Mazzucco e Reyes. Inaugurado na década de 1970, localizado no centro da cidade de Santa Maria. A análise foi elaborada a partir dos projetos originais, disponibilizados pela família do arquiteto. Foi realizada a análise e o redesenho do projeto constituído pela proposta original de 1968. O projeto apresenta um programa de necessidades que abrange 15 pavimentos com uma área construída total de 9.067 m<sup>2</sup>. Conforme figura 1, abaixo uma imagem das fachadas do Itaimbé Palace Hotel.

Figura 1 – Volumetrias e visuais das fachadas do Edifício Itaimbé Palace Hotel (1968).



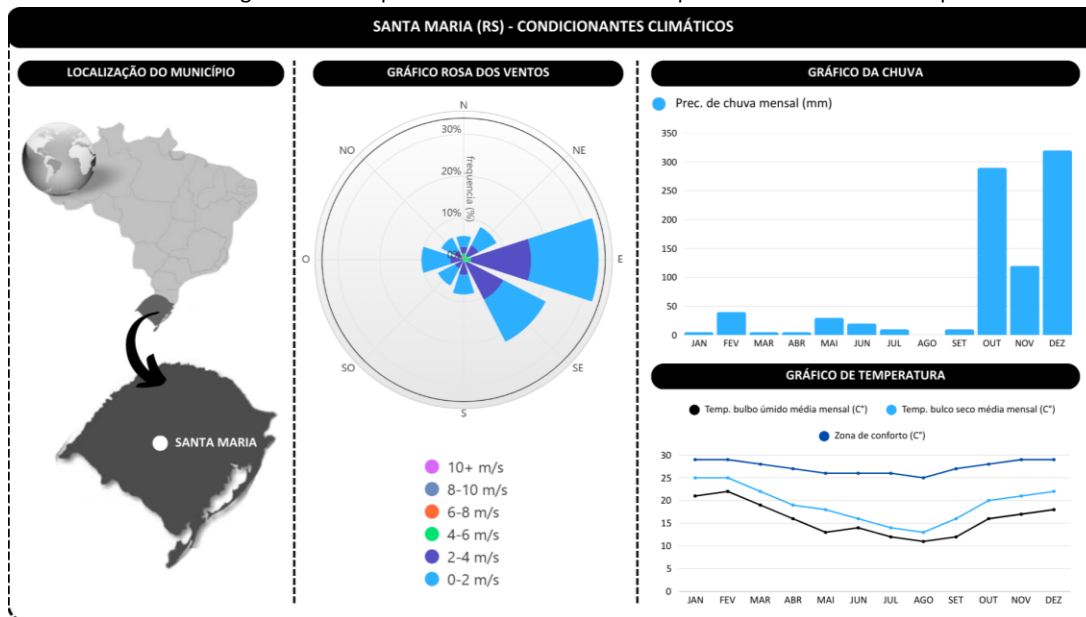
Fonte: Elaborado pelas autoras 2025.

### 3. O CLIMA DE SANTA MARIA E AS RECOMENDAÇÕES NORMATIVAS

Na abordagem bioclimática, é imprescindível compreender o clima onde se encontra a edificação a ser analisada. De acordo com Köppen (1931) a Terra divide-se em zonas climáticas que respeitam critérios como vegetação predominante, sazonalidade mensal e anual, médias de temperatura do ar e precipitação de cada localidade. Neste sentido, a NBR 15.220-3, divide o território brasileiro em zonas bioclimáticas agrupadas de acordo com suas condições climáticas. O município de Santa Maria encontra-se na Zona Bioclimática ZB2, caracterizada pelo clima subtropical (ABNT, 2005).

De acordo com dados da plataforma ProjetEEE, as temperaturas mais altas da cidade apresentam-se nos meses de dezembro a fevereiro com um verão em torno de 25°C e 28°C, podendo registrar episódios extremos, de até 40 °C. Em relação às temperaturas mais baixas, essas se apresentam no inverno, entre os meses de junho a agosto, em torno de 13°C e 15°C, podendo apresentar episódios extremos de até -3 °C. Quanto aos meses mais chuvosos, esses se apresentam nos meses de outubro a dezembro, e os mais secos são de janeiro a agosto (ProjetEEE, 2025). A figura 2 apresenta, de forma compilada, os principais condicionantes climáticos que exercem influência sobre o município de Santa Maria.

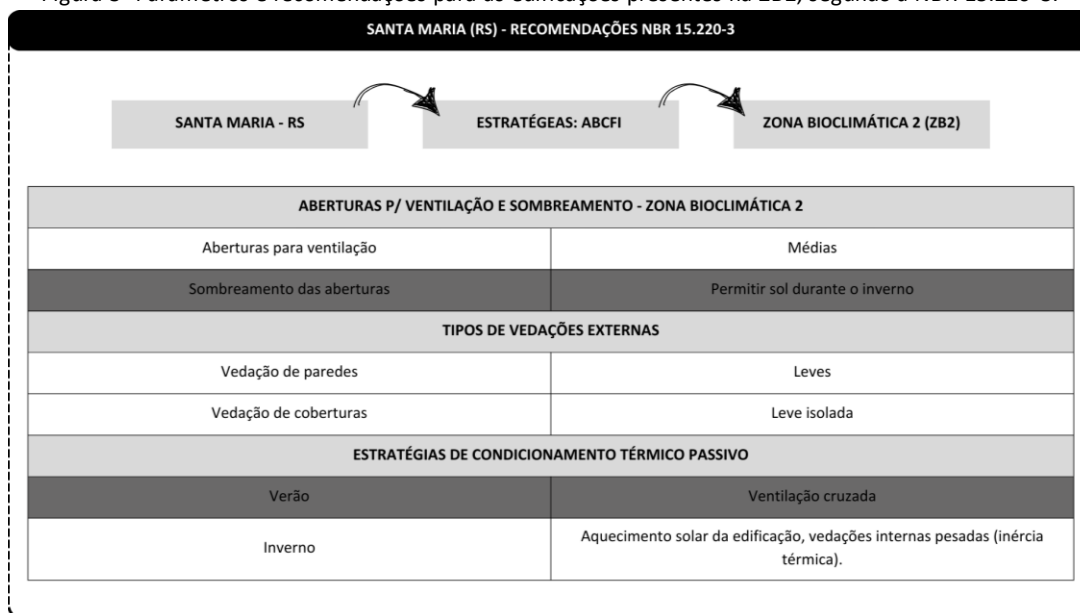
Figura 2 – Principais condicionantes térmicos que incidem sobre o município.



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025, a partir da plataforma ProjetEEE.

Diante dessas condições, a NBR 15.220-3 (2005) indica as principais estratégias bioclimáticas recomendadas para proporcionar melhores níveis de conforto térmico às edificações. Segundo a NBR 15.220-3, os principais parâmetros a serem seguidos pelas edificações são: dimensão das aberturas, sistemas de proteção para aberturas, tipo de vedação externa (parede e coberturas) e estratégias de condicionamento térmico passíveis de serem aplicadas a essas edificações. Conforme apresentado na figura 3 abaixo, que apresenta os parâmetros indicados para a ZB2, conforme a NBR 15.220-3.

Figura 3 -Parâmetros e recomendações para as edificações presentes na ZB2, segundo a NBR 15.220-3.

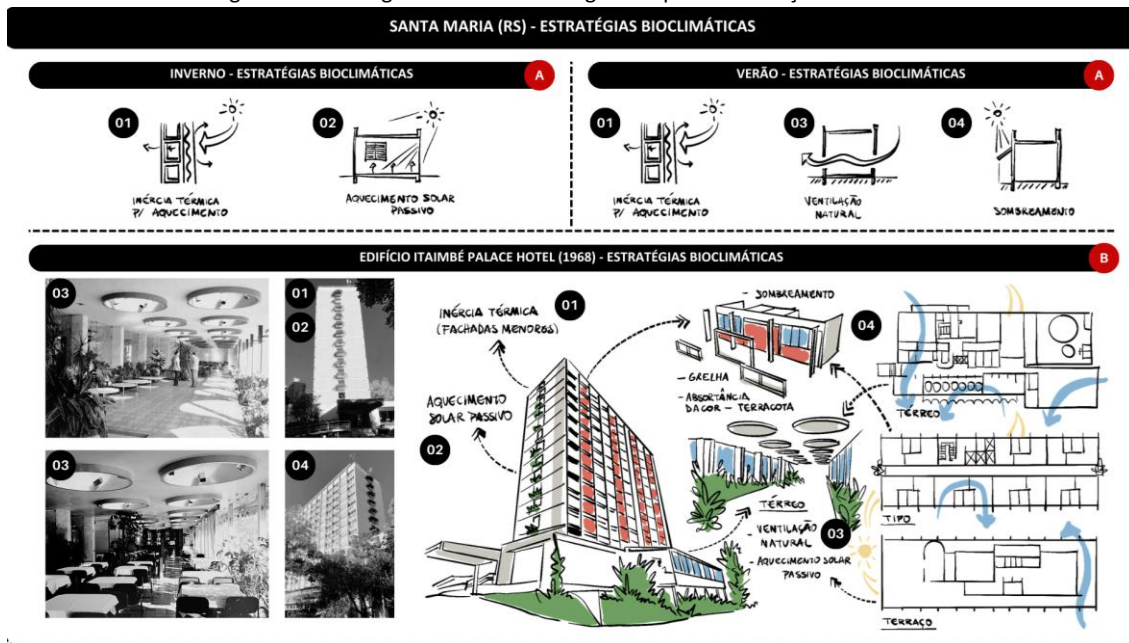


Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025, a partir de ABNT, 2005.

A partir das recomendações presentes na NBR 15.220-3, a plataforma ProjetEEE auxilia na materialização das principais estratégias indicadas pela norma. Durante o verão,

recomendam-se estratégias que promovam a ventilação cruzada nas edificações, enquanto, no inverno, as recomendações apontam para o uso do aquecimento solar e de vedações internas pesadas. Essas estratégias evidenciam um grande desafio característico desta zona: a necessidade de adotar soluções que atendam às edificações em dois cenários distintos, protegendo-as durante os episódios de calor e promovendo o aquecimento ao longo do inverno. A figura 4 ilustra as principais estratégias bioclimáticas sugeridas para a situação de inverno e verão para o município de Santa Maria e as estratégias apresentadas no Itaimbé Palace Hotel.

Figura 4 - Estratégias bioclimáticas sugeridas para as situações de verão e inverno.



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025 a partir da plataforma ProjetEEE.

Para o inverno, são destacados dois princípios: a inércia térmica associada ao aquecimento dos ambientes e o uso do aquecimento solar passivo, indicado pelo recebimento direto da radiação solar. Já as estratégias voltadas ao verão incluem a inércia térmica como proteção térmica, o controle do aquecimento solar, a adoção da ventilação natural e o uso de sombreamentos como forma de reduzir a carga térmica sobre os ambientes.

Em seguida, parte B, demonstra como essas mesmas estratégias foram incorporadas ao projeto do Edifício Itaimbé Palace Hotel (1968), projetado por Jayme Mazzucco e Pepe Reyes. Na parte superior, a figura diferencia as estratégias de inverno e de verão, representadas pela inércia térmica proporcionada pelas fachadas norte e sul em empenas cegas; pelo aquecimento solar passivo evidenciado nas janelas em fita das faces oeste e leste, fachadas de maior incidência solar; e pela presença, no pavimento térreo, de terraços-jardim e jardins de inverno que possibilitam ventilação e iluminação natural à edificação.

### 3.1. As estratégias bioclimáticas presentes no edifício Itaimbé Palace Hotel (1968) – Jayme Mazzucco e Pepe Reyes

O arquiteto Le Corbusier, precursor da arquitetura moderna, implementa em seus projetos os 5 pontos da nova arquitetura: pilotis, planta livre, fachada livre, janelas em fita e

terraço jardim (Kroll, 2023). Esses elementos proporcionam a implementação de uma arquitetura que promove estratégias de conforto ambiental, antes mesmo da implementação de normativas que regulamentam esses condicionantes, demonstrando como os mestres da arquitetura buscavam contribuir para a qualidade dos espaços.

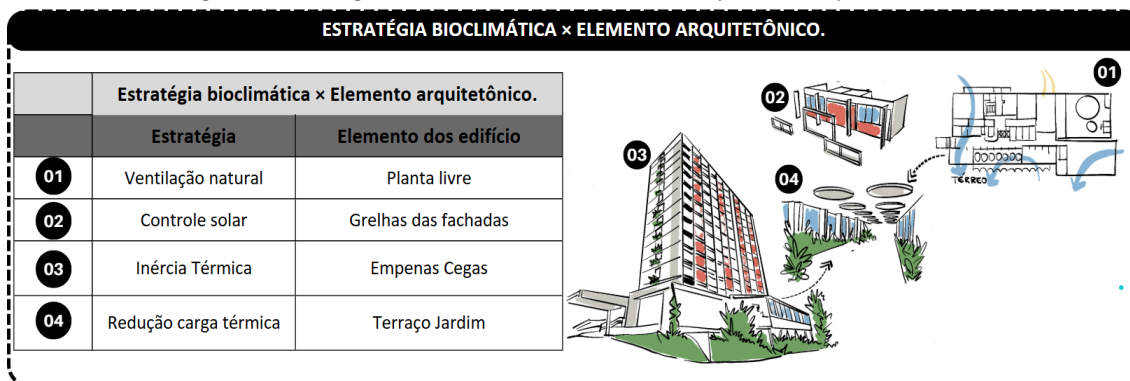
Conforme descreve Fonseca (2016), a construção sobre pilotis proporcionou ganhos ao conforto térmico, uma vez que a elevação da construção do solo permite maior permeabilidade dos ventos, além do aumento da área de contato da envoltória da edificação com o ar externo, provocando maior resfriamento de sua estrutura. O uso do terraço jardim também representou ganhos ao conforto térmico, uma vez que a vegetação absorve parte da radiação solar, protege a laje de cobertura e ameniza o ganho térmico no ambiente construído interno. Com a eliminação das paredes autoportantes, a prática da planta livre possibilitou maior permeabilidade entre os espaços interiores, e conseqüente permeabilidade à circulação dos ventos e luz natural, beneficiando o conforto térmico e o luminoso. As fachadas, agora livres, permitiram o uso dos grandes panos de vidro e, conseqüentemente, maiores áreas de captação de luz natural, representando, por outro lado, grande desafio para o conforto térmico, uma vez que, no caso da ausência de proteção adequada, as transparências favorecem a formação do efeito estufa.

Do ponto de vista bioclimático, o Edifício Itaimbé Palace Hotel apresenta diversas soluções que corroboram para o conforto térmico dos usuários. Desde seu partido até a composição das fachadas, observa-se uma relação estreita entre os elementos que caracterizam a obra moderna de Mazzucco e as estratégias direcionadas para o melhor aproveitamento da iluminação e ventilação natural dos ambientes e adaptação climática.

O programa do edifício organiza-se dentro de uma volumetria, apresentada em uma composição tripartida: base que corresponde ao pavimento térreo, o corpo que corresponde a torre vertical com fachada em grelha e o coroamento da edificação onde encontra-se o terraço-jardim com pergolado.

A organização do pavimento térreo evidencia soluções espaciais que favorecem estratégias passivas de conforto ambiental, em consonância com princípios da arquitetura bioclimática. A adoção de uma configuração próxima ao conceito de planta livre, característica recorrente da arquitetura moderna, permite maior permeabilidade espacial e favorece a circulação natural do ar entre os ambientes. Essa condição contribui para o estabelecimento da ventilação cruzada, estratégia que auxilia na renovação do ar e na dissipação do calor interno. Além disso, observa-se a presença de dispositivos de controle solar, representados pelos elementos de grelhas nas fachadas, que atuam na redução da incidência direta da radiação solar. Outro aspecto identificado refere-se à inércia térmica proporcionada pelas empenas cegas localizadas nas fachadas norte e sul, as quais contribuem para a estabilidade térmica da edificação. Soma-se a essas estratégias a presença do terraço-jardim, que auxilia na redução da carga térmica na cobertura. Esses elementos demonstram a incorporação de estratégias projetuais que dialogam com princípios da arquitetura bioclimática. A Figura 5 abaixo, apresenta as estratégias bioclimáticas e os elementos arquitetônicos presentes no Hotel Itaimbé Palace.

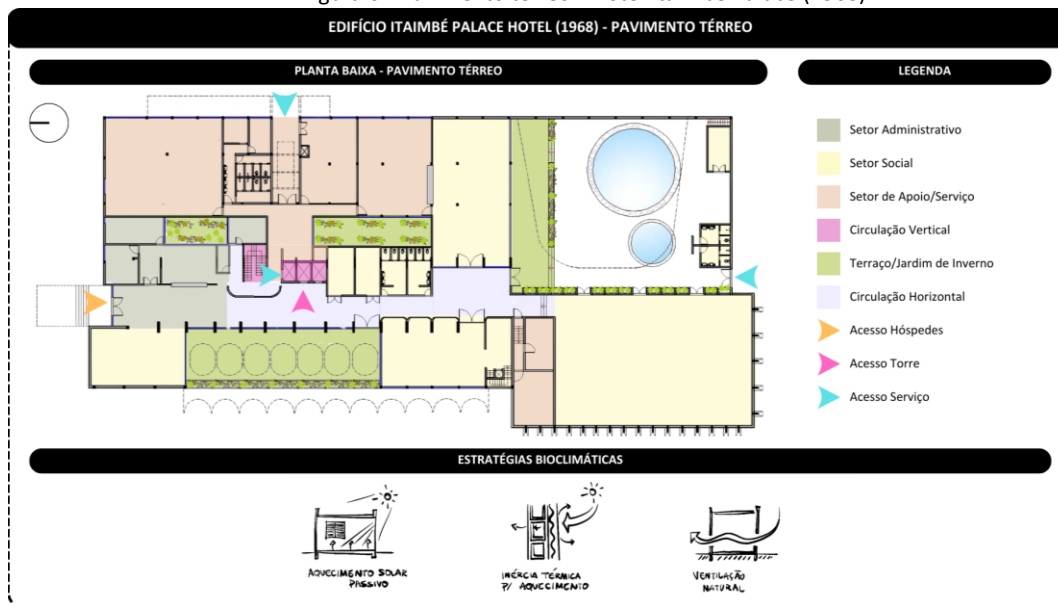
Figura 5 - Estratégias bioclimáticas e os elementos arquitetônicos presentes no Edifício.



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025.

Outro elemento relevante é a presença de jardins de inverno e terraços que se abrem para o interior da edificação. Esses espaços verdes atuam como reguladores microclimáticos, auxiliando na redução da temperatura do ar e na melhoria da qualidade ambiental dos ambientes internos. Também é possível visualizar a presença de um terraço no pavimento térreo inserido sob uma cobertura marcada por curvas e rasgos, elemento que cria sombreamento e ventilação cruzada. Esses espaços verdes promovem uma circulação fluida e estabelecem conexões visuais entre os diversos ambientes da edificação. Conforme ilustrado na figura 6 abaixo, a planta do pavimento térreo.

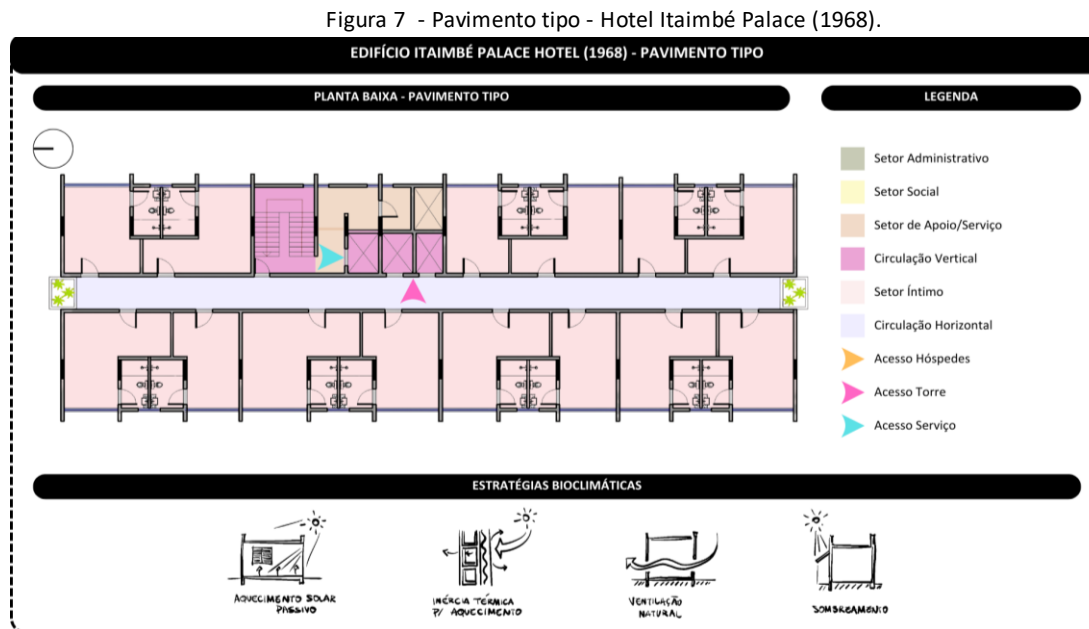
Figura 6 - Pavimento térreo - Hotel Itaimbé Palace (1968).



Fonte: Redesenho elaborado pelas autoras, 2025.

A torre, composta por 14 pavimentos tipo, caracteriza-se pela presença de elementos opacos e transparentes que, além de proporcionar um senso de ritmo e de presença de cheios e vazios, trazem dinamismo, ordem e movimento à envoltória. Esses elementos também contribuem para o sombreamento, o controle da radiação solar e a inércia térmica dos ambientes internos.

A planta do pavimento tipo apresenta os quartos individuais e de casal, além das circulações verticais e horizontais e das áreas de serviço. Os quartos dispõem-se em um partido linear e compacto, que permite a presença de aberturas em todos os espaços, favorecendo assim a iluminação e a ventilação natural. A adoção da estratégia de planta livre no interior dos quartos contribui para a ventilação unilateral desses ambientes. A Figura 7 apresenta a planta dos pavimentos tipo.

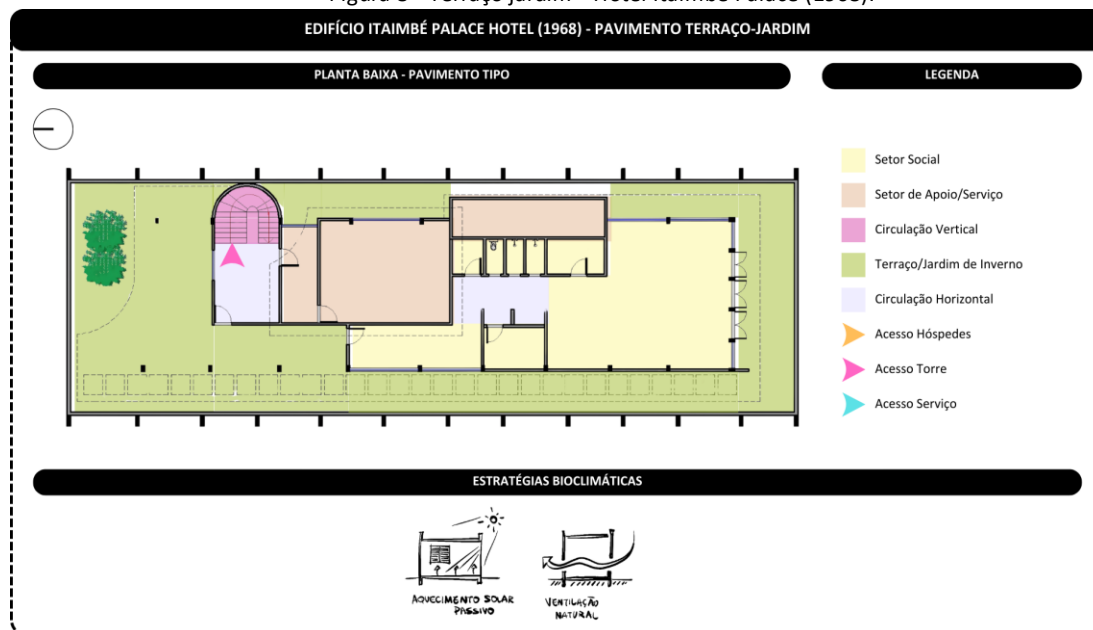


Fonte: Redesenho elaborado pelas autoras, 2025.

O terraço-jardim corresponde a uma área de 874 m<sup>2</sup>, abriga a infraestrutura de apoio e serviço da edificação e possui um setor social. O terraço-jardim presente na edificação cria uma analogia aos terraços-jardins desenvolvidos por Le Corbusier. O terraço-jardim, além de função social e de conexão homem-natureza, exerce um papel fundamental no desempenho térmico do edifício. A presença deste elemento contribui positivamente para o conforto térmico, sobretudo do último pavimento tipo, devido a redução significativa da transmitância térmica do calor a partir da cobertura. Esse efeito proporciona maior estabilidade térmica ao ambiente imediatamente abaixo do terraço.

A presença contundente de vegetação na cobertura, age como um isolante térmico em relação à estrutura do edifício, diminuindo assim, o consumo de equipamentos de refrigeração dos quartos da cobertura durante o verão e contribuindo para manter o calor interno, diminuindo a perda durante o inverno. Além disso, a presença da vegetação melhora questões que vão além do edifício. A partir de seu uso (sobretudo em maior escala), é possível uma melhora na qualidade do ar devido a absorção do CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono) produzido pela poluição dos grandes centros e produzindo Oxigênio, contribuindo assim para a mitigação das ilhas de calor. A figura 8 apresenta a planta de cobertura do edifício.

Figura 8 - Terraço jardim - Hotel Itaimbé Palace (1968).



Fonte: Redesenho elaborado pelas autoras, 2025.

Outra análise que se mostra imprescindível ao relacionar os elementos construtivos da edificação, é a observação da envoltória. A relação entre a forma e a orientação das edificações está intrinsecamente ligada à trajetória do sol. Grande parte dos problemas relacionados ao desconforto interno das edificações decorre da falta ou excesso de calor a depender da situação. Corbella e Yannas (2009) enfatizam a relevância de compreender a radiação solar e sua incidência sobre as edificações, uma vez que, todos os materiais possuem taxas de transmitância, refletância e absorvância de calor, é crucial antecipar a forma e posições solares que beneficiem as edificações.

Especialmente na realidade do clima tropical caracterizado por temperaturas elevadas, deve-se levar em conta a forma do edifício em relação à quantidade de radiação solar à qual estará exposto. Corbella e Yannas (2009) indicam que, paredes voltadas para as orientações oeste, noroeste e norte recebem uma carga solar mais intensa ao longo do dia, enquanto as fachadas leste e sul apresentam um percentual menor dessa exposição. Assim, é recomendável que as fachadas oeste, noroeste e norte possuam uma área de menor superfície envidraçada em comparação com as fachadas leste e sul.

Segundo a NBR 15.220-3, durante o período de inverno na cidade de Santa Maria, se recomenda a adoção de estratégias que promovam o aquecimento passivo das edificações. Entre as principais diretrizes, se destaca o posicionamento das aberturas voltadas para as melhores orientações solares (oeste e leste), o uso de superfícies envidraçadas que favorecem a entrada da radiação solar direta e a utilização da inércia térmica como característica construtiva das vedações externas (ABNT, 2005). No contexto do Edifício Itaimbé, as fachadas apresentam um senso de equivalência em relação aos fechamentos opacos e transparentes que formam a envoltória. As fachadas oeste e leste, que apresentam maior extensão e estão voltadas à orientações que demandam de maior atenção em relação à exposição solar,

apresentam 31,69% (fachada oeste) e 25,07% (fachada leste) em fechamentos transparentes e 68,31% (fachada oeste) e 74,39% (fachada leste) de fechamentos opacos o que garante um importante controle sobre a exposição a radiação solar dos ambientes. Já nas fachadas norte e sul, os percentuais indicam uma maior presença dos fechamentos opacos, sendo 96,05% (fachada norte) e 98,31% (fachada sul).

Outro aspecto relevante para a avaliação do desempenho bioclimático da edificação refere-se à relação entre superfícies opacas e transparentes das fachadas, expressa pelo Window-to-Wall Ratio (WWR). Esse indicador corresponde à razão entre a área de aberturas envidraçadas e a área total da fachada, sendo amplamente utilizado em estudos de desempenho térmico e energético de edificações.

Segundo Ahmad e Hyde (2008), o WWR influencia diretamente o balanço térmico do edifício, uma vez que superfícies transparentes apresentam maior transmitância térmica quando comparadas às vedações opacas. Dessa forma, fachadas com elevada proporção de vidro tendem a apresentar maiores ganhos solares, o que pode resultar em aumento da carga térmica interna, especialmente em climas quentes ou em orientações solares críticas.

No contexto de estratégias bioclimáticas, recomenda-se que a proporção de superfícies transparentes seja ajustada de acordo com a orientação solar da fachada. Em termos gerais, valores mais reduzidos são indicados para fachadas com maior incidência solar direta, como as orientações oeste e leste, enquanto valores ligeiramente superiores podem ser admitidos em fachadas com menor exposição à radiação direta. Para a situação do hemisfério sul, admite-se até 50% para fachadas de orientação norte, enquanto as fachadas leste e oeste devem manter-se abaixo dos 30%.

A partir do redesenho das fachadas do Edifício Itaimbé Palace Hotel, foram calculadas as proporções de superfícies opacas e transparentes para cada orientação principal da envoltória. O método de cálculo desta análise é a utilização da área envidraçada total de cada fachada dividida pela área total de fechamentos opacos de cada fachada e multiplicando o resultado por cem, obtendo assim, um percentual para cada fachada ativa do prédio. Os resultados são apresentados no Tabela 1.

Tabela 1 - Relação de áreas e percentuais de fechamentos transparentes e opacos por fachada do Edifício Itaimbé Palace.

Fachada	Fechamento transp. (m <sup>2</sup> )	Fechamento transp. (%)	Fechamento opaco (m <sup>2</sup> )	Fechamento opaco (%)	Fator WWR (%)
Norte	50,58m <sup>2</sup>	3,95%	488,10m <sup>2</sup>	96,05%	10,36%
Sul	24,62m <sup>2</sup>	1,69%	1.439,35m <sup>2</sup>	98,31%	1,71%
Leste	403,24m <sup>2</sup>	25,07%	1.205,36m <sup>2</sup>	74,39%	33,45%
Oeste	545,19m <sup>2</sup>	31,69%	1.175,67m <sup>2</sup>	68,31%	46,37%

Fonte: Elaborada pelas autoras (2026).

Observa-se que as fachadas oeste e leste apresentam valores mais elevados de WWR, com 46% e 33%, respectivamente. Esses índices superam as recomendações frequentemente indicadas na literatura para orientações com elevada incidência solar, que variam entre aproximadamente 30%. Apesar disso, a análise do edifício revela que tais valores são parcialmente compensados por estratégias arquitetônicas associadas à configuração da envoltória. As aberturas encontram-se posicionadas na porção superior dos planos de fachada e são protegidas por elementos extrudados que formam uma grelha estrutural, contribuindo

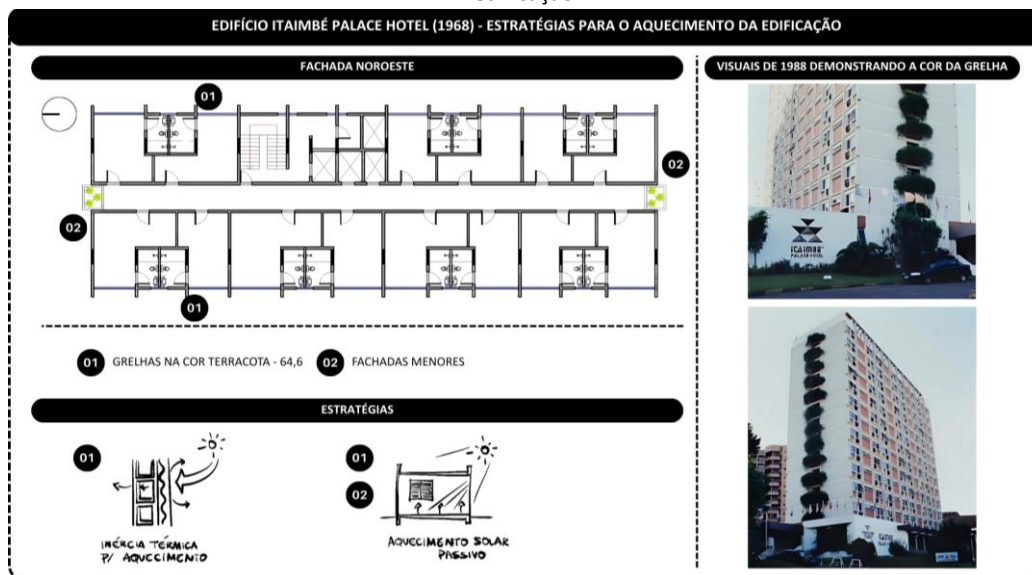
para o sombreamento parcial das superfícies envidraçadas e para a redução do ganho térmico direto.

Nas fachadas norte e sul, por sua vez, predominam superfícies opacas, resultando em valores de WWR significativamente inferiores a 10% e 1,7% respectivamente, estando abaixo do recomendado de máximo de 50%. Essa condição favorece o desempenho térmico da envoltória ao aumentar a inércia térmica das fachadas e reduzir a incidência direta de radiação solar nos ambientes internos.

Dessa forma, embora as proporções de superfícies transparentes em determinadas orientações superem os valores recomendados pela literatura contemporânea, o conjunto das soluções arquitetônicas adotadas – incluindo modulação estrutural, profundidade da fachada e dispositivos de sombreamento – contribui para o controle da radiação solar e para a adaptação do edifício às condições climáticas locais.

Além dos estudos relacionados aos percentuais de fechamentos opacos e transparentes, outra questão que necessita de observação diz respeito a coloração dos elementos opacos. Nessas faces, a grelha da fachada utiliza a cor terracota, uma tonalidade escura com índice de absortância superior a 0,7, o que significa que o material absorve mais de 70% da radiação solar incidente. Essa característica auxilia na retenção do calor e no conforto térmico interno durante os períodos de menor temperatura. A Figura 9 apresenta o esquema de insolação, que ilustra o posicionamento da edificação em relação à exposição solar e evidencia o papel da inércia térmica como estratégia de aquecimento passivo do edifício.

Figura 9 - Esquema de indicação de estratégias bioclimáticas voltadas para o aquecimento passivo da edificação.

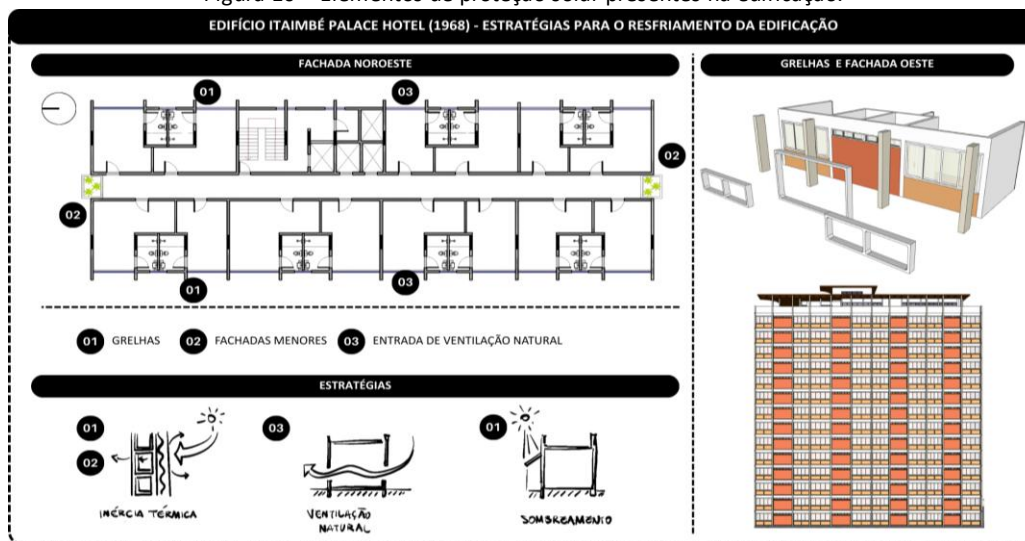


Fonte: Redesenho elaborado pelas autoras, 2025.

Embora o sol seja desejável durante o inverno, no verão ele se torna indesejável devido às altas temperaturas típicas da estação. Nos últimos anos, especialmente, o estado do Rio Grande do Sul tem enfrentado severas ondas de calor, com uma tendência de aumento das temperaturas a cada ano. Nesse contexto, a edificação adota estratégias específicas para promover o sombreamento das aberturas. Ao longo de seu perímetro, são visíveis as grelhas nas fachadas oeste e leste, fachadas essas que apresentam maior incidência solar durante o

verão. A Figura 10 apresenta, de forma esquemática, o posicionamento e o funcionamento desses elementos de proteção solar na edificação.

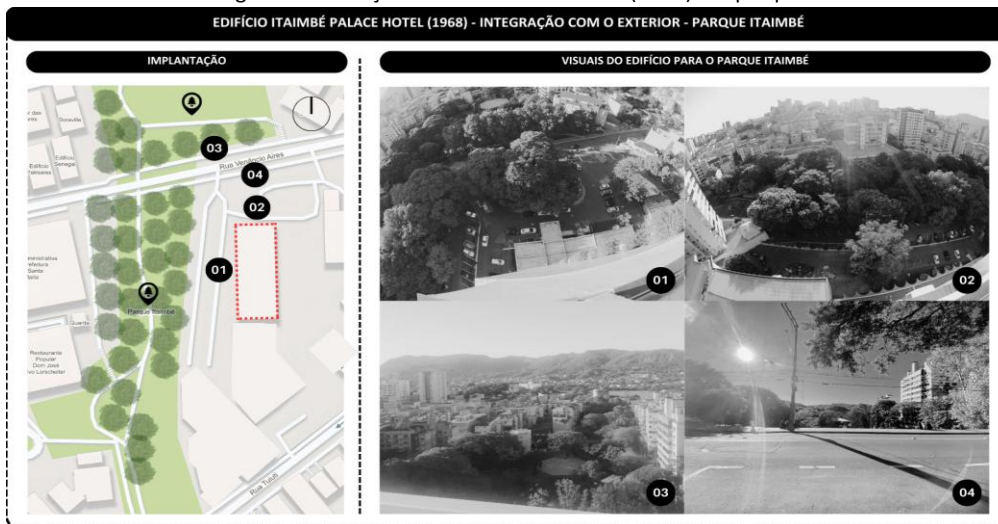
Figura 10 – Elementos de proteção solar presentes na edificação.



Fonte: Redesenho elaborado pelas autoras, 2025.

Sobre a envoltória da edificação e o Parque Itaimbé, seu confrontante, observa-se uma conexão direta e significativa entre ambos. A densa vegetação do parque funciona como pano de fundo para a edificação, que se volta para ele em duas direções principais: norte e oeste. Conforme representado na figura 11 abaixo, a relação entre o Hotel Itaimbé e o parque Itaimbé.

Figura 11– Relação entre o Hotel Itaimbé (1968) e o parque Itaimbé.



Fonte: Redesenho elaborado pelas autoras, 2025.

O edifício foi implantado considerando princípios da arquitetura bioclimática, buscando aproveitar de forma estratégica as condições naturais do local para melhorar o conforto ambiental dos usuários. A orientação solar foi um dos principais critérios adotados no projeto, o projeto adota uma implantação que favorece a captação desses ventos predominantes, com aberturas voltadas principalmente para a fachada leste. Essa orientação

permite que os ambientes internos, especialmente os dormitórios, recebam ventilação natural de forma mais eficiente, promovendo a renovação do ar e contribuindo para a dissipação do calor acumulado. O Parque Itaimbé desempenha um papel importante no desempenho bioclimático do edifício. A extensa área vegetada contribui para a regulação térmica do microclima local, reduzindo a temperatura do ar e melhorando a qualidade ambiental da região. A vegetação atua como elemento de sombreamento e amortecimento térmico, além de funcionar como barreira natural aos ventos predominantes.

#### **4. CONCLUSÃO**

A análise do Edifício Itaimbé Palace Hotel (1968), projetado por Jayme Mazzucco e Pepe Reyes, permitiu demonstrar que a obra incorpora, de forma consciente e articulada, estratégias bioclimáticas coerentes com as recomendações atualmente sistematizadas pela NBR 15220-3, ainda que concebida décadas antes da consolidação normativa. A investigação evidenciou que elementos como a implantação orientada, a modulação estrutural em planta livre, a presença de terraço-jardim e a valorização da ventilação cruzada não configuram apenas recursos formais da linguagem moderna, mas dispositivos ambientais integrados ao partido arquitetônico.

A partir do confronto entre as diretrizes da Zona Bioclimática 2 e as soluções adotadas no edifício, verificou-se que o projeto responde de maneira adequada às exigências sazonais do clima subtropical de Santa Maria, conciliando estratégias de aquecimento passivo no inverno e controle térmico no verão. Essa condição revela uma compreensão projetual madura acerca dos condicionantes locais, reafirmando que a arquitetura moderna regional não foi mera reprodução de modelos internacionais, mas resultado de processos de adaptação crítica às realidades climáticas e culturais do sul do Brasil.

A análise também permitiu identificar a influência dos princípios corbusianos como planta livre, janelas em fita e terraço-jardim reinterpretados por Mazzucco sob uma perspectiva contextualizada. Tal releitura evidencia que os fundamentos da modernidade arquitetônica, quando adequadamente apropriados, podem constituir repertório técnico relevante para a construção de edifícios ambientalmente responsivos. Assim, o Itaimbé Palace Hotel revela-se não apenas um marco urbano, mas também um exemplo de antecipação conceitual das preocupações contemporâneas com eficiência energética e sustentabilidade.

Em um cenário de intensificação das mudanças climáticas e recorrentes eventos extremos no Rio Grande do Sul, revisitar obras modernas sob a ótica do desempenho ambiental amplia sua compreensão enquanto patrimônio climático. A pesquisa reforça a importância de integrar análise projetual, leitura histórica e avaliação bioclimática como metodologia capaz de revelar potencialidades latentes em edifícios existentes, contribuindo tanto para sua preservação quanto para estratégias de requalificação sustentável.

Além de sua relevância histórica e ambiental, o estudo do Edifício Itaimbé Palace Hotel revela importante potencial pedagógico no campo do ensino de projeto arquitetônico. A análise das estratégias bioclimáticas presentes na obra permite que estudantes compreendam, de forma concreta, como decisões projetuais como orientação solar, modulação estrutural, dimensionamento de aberturas e dispositivos de sombreamento impactam diretamente o desempenho ambiental da edificação. Nesse sentido, a investigação contribui para o ensino de projeto bioclimático ao demonstrar que princípios de conforto térmico e adaptação climática

podem ser integrados ao partido arquitetônico desde as etapas iniciais de concepção. A leitura crítica do patrimônio moderno regional como laboratório didático amplia a formação técnica e ambiental dos futuros arquitetos, reforçando a indissociabilidade entre qualidade espacial, responsabilidade ambiental e consciência climática no processo projetual contemporâneo.

Por fim, o estudo aponta que a produção moderna no interior do estado constitui campo fértil para investigações que articulem arquitetura, meio ambiente e educação projetual, fortalecendo o reconhecimento de obras regionais como referências técnicas e culturais. O Edifício Itaimbé Palace Hotel permanece, assim, como testemunho da capacidade da arquitetura moderna de aliar expressão formal, racionalidade construtiva e sensibilidade climática, qualidades que se mostram cada vez mais necessárias diante dos desafios ambientais contemporâneos.

## 5. REFERÊNCIAS

AHMAD, Sabarinah; HYDE Richard. Kuala Lumpur: A Hot humid climate. In: HYDE, Richard. **Bioclimatic housing. Innovative design for warm climates**. Londres, GBR. EarthScan, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR. 15220-3**: Desempenho térmico de edificações – Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Rio de Janeiro, 2005.

CORBELLA, Oscar; CORNER, Viviane. **Manual de arquitetura bioclimática tropical**: para a redução de consumo energético. Rio de Janeiro: Raven, 2011.

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos**: conforto ambiental. Rio de Janeiro: Raven. 2009.

DOMINGUES, Quétilan R. **A arquitetura bioclimática na obra de Emil Bered**: análise de três projetos de edificações multifamiliares no município de Porto Alegre - RS. 2024. Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo da Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2024.

FONSECA, I. C. L. et al. **Arquitetura moderna e conforto ambiental nos trópicos** – diretrizes aplicáveis a casas de Lúcio Costa na Gávea, Rio de Janeiro. [s. l.], p. 17, 2016.

GIVONI, Baruch. Confort, climate analysis and building design. **Energy in Buildings**, v. 18, jul. 1992, p. 11-23.

KÖPPEN, W. **Grundriss der Klimakunde**: Outline of climate science. Berlin: Walter de Gruyter, P. 388. 1931.

KROLL, Andrew. "Clássicos da Arquitetura: Unite d' Habitation / Le Corbusier" [Architecture Classics: Unite d' Habitation / Le Corbusier] 14 Mar 2016. **ArchDaily Brasil**. (Trad. Souza, Eduardo) Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/783522/classicos-da-arquitetura-unidade-de-habitacao-le-corbusier>. ISSN 0719-8906. Acesso em: Out, 2025.

OLGYAY, Victor. **Arquitectura y Clima**: manual de diseño bioclimático para arctectos y urbanista. Barcelona: Gustavo Gili, 1998.

ProjeteEE – **Projetando Edificações Energeticamente Eficientes**. Disponível em: [http://www.mme.gov.br/projeteee/dados-climaticos/?cidade=RS+-Porto+Alegre&id\\_cidade=bra\\_rs\\_porto.alegre-filho.intl.ap.839710\\_try.1954](http://www.mme.gov.br/projeteee/dados-climaticos/?cidade=RS+-Porto+Alegre&id_cidade=bra_rs_porto.alegre-filho.intl.ap.839710_try.1954). Acesso em: abril de 2025.

SOUTO, Ana Elisa. **Edifício Linck**: investigação projetual e histórica de um edifício multifamiliar da arquitetura moderna em Porto Alegre, RS. Revista Docomomo Brasil, São Paulo, 2023. v. 6, n. 10, p. 89-105.

UCHÔA, Christiane Barbosa Eluan. **Uso da arquitetura bioclimática para redução do consumo de energia em projetos de revitalização**: Rua Sacadura Cabral, Porto Maravilha - Rio de Janeiro. In: Congresso Brasileiro de Energia Solar, 2024, Natal. Anais [...]. Natal: Associação Brasileira de Energia Solar, 2024.