

CARACTERIZAÇÃO ARQUITETÔNICA DA TIPOLOGIA HABITACIONAL VERTICAL EM BLUMENAU SC - AVALIAÇÃO FUNCIONAL E DE CONFORTO AMBIENTAL

Jakelline Kuba (1); Amilcar J. Bogo (2)

(1) Bolsista PIBIC-FURB, Curso de Arquitetura e Urbanismo, jakelline64@hotmail.com

(2) Arquiteto e Urbanista, Dr., Professor do Curso de Arquitetura e Urbanismo, arqbogo@furb.br

Universidade Regional de Blumenau – FURB, Departamento de Arquitetura e Urbanismo

Laboratório de Conforto Ambiental - LACONFA/Grupo de Estudo e Pesquisa do Hábitat - GEPHabitat

Rua Antônio da Veiga, 140 – CP 1507, Blumenau–SC, 89030-903, Tel.: (47) 3321 0273

RESUMO

Este trabalho de pesquisa sobre caracterização arquitetônica da tipologia habitacional vertical em Blumenau diagnosticou e avaliou as diferentes tipologias de edifícios numa amostra do bairro Victor Konder em Blumenau SC, nas abordagens funcional e de conforto ambiental. O método de trabalho englobou as etapas de visitas *in loco*, levantamento de dados de campo e de projetos, análises pós-projetos e análises específicas. A análise da tipologia arquitetônica habitacional vertical foi realizada em trinta e quatro (34) edifícios num bairro em intenso processo de crescimento pela verticalização. A avaliação realizada identificou maiores deficiências nos edifícios nos critérios de avaliação de funcionalidade, quando comparado aos critérios de conforto ambiental. Do total da amostra, nenhum dos edifícios atingiu o valor máximo na avaliação realizada considerando os critérios de conforto ambiental e de funcionalidade.

Palavras-chave: arquitetura, edifícios verticais, funcionalidade, conforto ambiental

ABSTRACT

Architectural characterization of vertical housing buildings in Blumenau SC - Functional and Environmental Comfort Evaluation

This paper presents the architectural characterization of the vertical housing typology in Blumenau diagnosed and evaluated the different typologies of buildings for residential use in Blumenau, their functional approaches and environmental comfort. The work method involved the stages of on-site visits, field survey and project data, post-project analysis and specific analyzes. The analysis of the vertical housing architectural typology was performed in a thirty-four building sample in the Victor Konder area neighborhood, in Blumenau, which is in a process of great verticalization. The evaluation identified bigger deficiencies in the functional evaluation criteria if compared to the environmental comfort criteria of the buildings. From the total sample, none of the buildings reached the maximum value in the performed evaluation if considering the criteria of environmental comfort and functionality.

Keywords: architecture, vertical buildings, functionality, environmental comfort.

1. INTRODUÇÃO

Existem diversos trabalhos de pesquisa com objetivo de avaliar a qualidade do ambiente construído, desde os espaços urbanos até as edificações, como nos edifícios de apartamentos, sob diferentes abordagens, profundidades e objetivos, abordando as relações da arquitetura com psicologia, antropologia, entre outras.

Dentre tantos trabalhos da área de avaliação do ambiente construído, podem-se citar as pesquisas de APO Avaliação Pós-Ocupação, ou aqueles sob enfoques específicos, como ergonômico, conforto térmico, conforto luminoso, ventilação natural, desempenho térmico, funcionalidade, desempenho ambiental, sustentabilidade, havendo farta literatura sobre o tema.

No enfoque de edifícios ofertados pelo mercado imobiliário para as classes de renda média, pode-se citar Villa, Saramago e Alves (2015), que diagnosticaram a qualidade ambiental de empreendimentos construídos em duas cidades de porte médio no Brasil (Uberlândia/MG e Ribeirão Preto/SP). A avaliação de qualidade ambiental nos edifícios analisados foi realizada com base nas estratégias de sustentabilidade citadas em diferentes métodos de certificação de edificações, (AQUA, LEED, Casa Azul CAIXA), identificando nos mesmos as situações existentes, como as mais recorrentes, quanto aquelas com maior valor de pontuação dos métodos. Os autores apontam para a incipiente incorporação de estratégias de sustentabilidade nos edifícios investigados, indicando um baixo nível de consciência ambiental dos moradores.

Villa e Ornstein (2009) abordam em trabalho a discussão da qualidade espacial dos edifícios de apartamentos a partir dos resultados obtidos em pesquisas de avaliação pós-ocupação APO, com vistas a projetar apartamentos com qualidade arquitetônica. Os autores citam a proposição de um conjunto de métodos e técnicas de APO com abordagem funcional, destinado a edifícios de apartamentos e elaborado a partir de parâmetros homogêneos de maneira a constituir um método reaplicável. Foi realizada a aplicação da APO em três estudos de caso na cidade de Ribeirão Preto SP, atestando o atendimento das demandas dos moradores de maneira mínima, na medida em que identificou-se uma gama bastante variada de grupos familiares morando em modelos repetidos e triplicados de habitar. Várias sobreposições de atividades foram identificadas nos cômodos dos edifícios estudados, que são projetados de maneira tradicional, baseados na sua estanqueidade, compartimentação e monofuncionalidade.

Também Pickler e Bogo (2015) realizaram uma análise das estratégias arquitetônicas de conforto ambiental (controle solar nas aberturas, ventilação natural, uso da luz natural e tratamento paisagístico exterior) presentes em projetos de edificações verticais localizadas em Blumenau a partir da análise de material de divulgação publicado em anúncios de jornais e sítios da internet. Como resultados da avaliação de 36 (trinta e seis) projetos de edifícios verticais foi identificada a situação dominante de controle solar inadequado ou a ausência deste nas aberturas. Das situações analisadas, quatro (4) não possuem nenhum controle solar nas aberturas e dos trinta e dois (32) projetos restantes com controle solar do tipo fixo ou móvel, somente existe adequação em oito (8) situações de controle fixo e oito (8) situações de controle móvel. Por outro lado, a ventilação natural foi o quesito de melhor avaliação, com situação de adequação em trinta (30) projetos.

Sobre a avaliação da estratégia de controle solar em edificações em Blumenau, Uliano e Bogo (2013) e Uliano e Bogo (2014) avaliaram edifícios verticais em dois bairros da cidade. Neste último trabalho os resultados encontrados identificaram que somente em 67% dos ambientes de permanência dos apartamentos avaliados existem elementos de controle solar ECS. Já deste percentual de ambientes citados, somente 37% possuem soluções adequadas, revelando problemas de projeto de arquitetura. De todos apartamentos analisados, somente 14% possuem todas as soluções arquitetônicas de controle solar como adequadas.

No enfoque de edifícios destinados à habitação de interesse social a partir de programas oficiais de acesso, também existem diversos trabalhos de pesquisa.

A amostra de edificações desta pesquisa foi selecionada para o bairro Victor Konder (com área de 0,81 Km²), que de acordo com SIGAD (2015) apresentou de 2005 até 2010 um aumento de 2714 habitantes para 4617, de 1595 domicílios para 1990, numa relação população/domicílio de 1,7 para 2,3, inferior a da área urbana da cidade, de 3,1 para 3 no mesmo período de análise. Ainda segundo o mesmo autor, em 2005 o bairro Victor Konder possuía uma densidade de 3282 habitantes/km² (4a maior dos bairros da cidade), aumentada para 5694 habitantes/km² em 2010 (1a maior dos bairros da cidade), muito superior ao do centro (2111 hab/km²), num crescimento populacional de 70% (2005-2010), o maior de todos os bairros da cidade.

2. OBJETIVO

O objetivo desta pesquisa foi de identificar, conhecer, analisar e diagnosticar as diferentes tipologias arquitetônicas de edifícios verticais para uso habitacional no bairro Victor Konder em Blumenau, nas abordagens funcional e conforto ambiental.

Visando atingir este objetivo, foram realizadas etapas metodológicas visando:

I) Avaliação das tipologias arquitetônicas de edifícios verticais para uso habitacional na abordagem de conforto ambiental, avaliando as variáveis:

- a) Controle solar nos ambientes de permanência prolongada;
- b) Ventilação natural cruzada: a partir de apto com no mínimo 2 fachadas em orientações diferentes;
- c) Iluminação e ventilação natural em todos banheiros e lavabos;
- d) Paisagismo com sombra arbórea no térreo, defronte a edificação.

II) Avaliação das tipologias arquitetônicas de edifícios verticais para uso habitacional na abordagem funcional, avaliando as variáveis:

- e) Dimensão adequada dos ambientes;
- f) Acessibilidade dos PNE nas áreas comuns do edifício;
- g) Proteção contra intempéries (cobertura) no acesso principal;
- h) Flexibilidade do projeto arquitetônico do apto.

3. MÉTODO

Para a caracterização arquitetônica da tipologia habitacional vertical em Blumenau SC, com as avaliações funcional e de conforto ambiental, foram realizadas as seguintes etapas:

3.1. Definição da amostra de estudo dentro do bairro Victor Konder: bairro próximo ao centro.

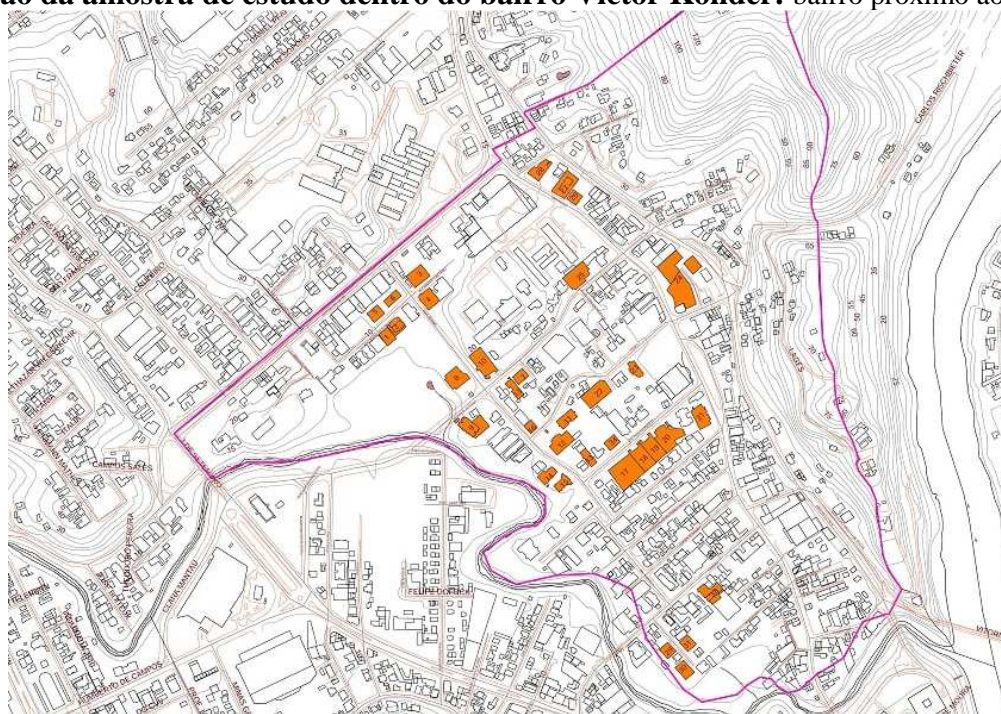


Figura 1: Mapa da área do bairro Victor Konder, com as edificações analisadas em alaranjado. Fonte: Prefeitura de Blumenau

3.2. Levantamento dos dados contextualizadores: mapas, plantas, projetos, dados das edificações: foi recolhido o material de análise de trinta e quatro (34) edifícios verticais localizados no bairro, todos com mais de quatro (4) pavimentos.

3.3. Desenvolvimento dos critérios de avaliação nas abordagens conforto ambiental e funcional.

Estes critérios foram desenvolvidos pelos autores, com base na revisão de literatura, focando na avaliação de projeto nas abordagens funcional e de conforto ambiental. Os critérios foram definidos como mínimos e essenciais para uma qualidade mínima na avaliação de uma edificação.

Num primeiro momento, foi realizada uma análise da tipologia das edificações e dos apartamentos, potencial influenciadora de aspectos funcionais e de conforto ambiental.

3.4. Identificação tipológica dos edifícios

Para o estudo da tipologia edilícia de análise no bairro Victor Konder, foram identificadas três tipologias que definem as existentes do lugar, conforme visto na figura 2 adiante:

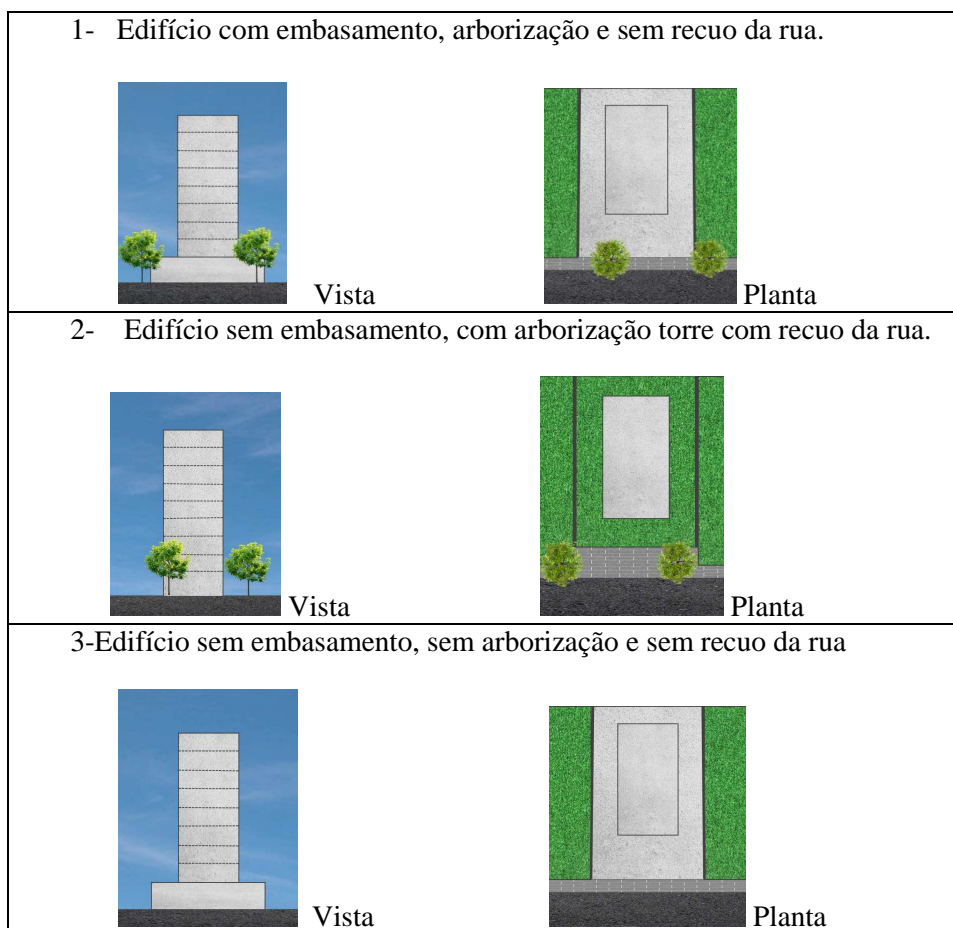


Figura 2 – Tipologias dos edifícios.

3.5. Identificação tipológica das plantas baixas: tipos de layout de planta baixa no pavimento tipo. Foram definidos quatro tipos de planta baixa do pavimento tipo, conforme visto na figura 3 adiante:

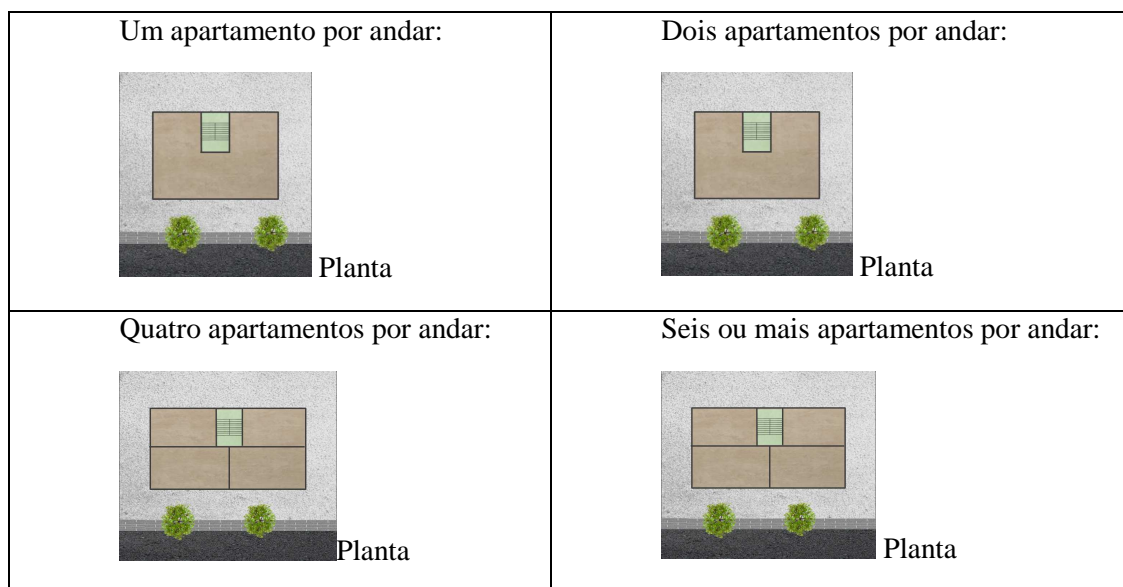


Figura 3 – Tipologias edilícias de apartamentos

3.6. Análises das edificações: edifícios verticais localizados no bairro Victor Konder. Adiante na figura 4 são apresentadas imagens ilustrativas de alguns dos edifícios analisados.



Figura 4 – Exemplo de edifícios verticais multifamiliares

Após a identificação tipológica do edifício e do *layout* de cada apartamento, foi definida a metodologia de avaliação, englobando as abordagens de conforto ambiental e de funcionalidade, com oito (8) critérios de avaliação, conforme visto adiante nas tabelas 1 e 2:

Tabela 1 – Critérios de avaliação de conforto ambiental.

Critérios de Avaliação	-1	0	+1
CONFORTO AMBIENTAL	Inadequado	Parcial	Adequado
CSA - Controle Solar nos ambientes de permanência	Sem elementos de controle solar em quartos e sala	Somente nos quartos (venezianas por ex.)	Nos quartos e na sala (sacada por ex.)
VNC - Ventilação natural cruzada: a partir de apto com no mínimo 2 fachadas em orientações diferentes	Apto com somente 1 fachada (em uma única orientação solar)	Apto com 2 fachadas, com janelas em lados adjacentes	Apto com mais de 2 fachadas e lados adjacentes e opostos
IVNBL - Iluminação e ventilação natural em todos banheiros e lavabos	Banheiros sem iluminação e ventilação natural (uso de dutos, etc)	Banheiros com iluminação e ventilação natural e lavabo com duto, etc	Banheiros e lavabos com iluminação e ventilação natural
PSA - Paisagismo com sombra arbórea no térreo, defronte a edificação	Sem tratamento paisagístico, somente áreas pavimentadas	Com tratamento paisagístico majoritário com gramíneas, flores, arbustos e forragens.	Com tratamento paisagístico amplo: árvores, arbustos, forragens, gramíneas

Na tabela 1 anterior, são descritos os atributos necessários para a avaliação de conforto ambiental em quatro (4) critérios definidos, aplicados as situações encontradas em cada edifício de análise. Para cada critério de análise existe a possibilidade de três situações: inadequada, parcial e adequada, cada qual com seu respectivo peso numérico.

Tabela 2 – Critérios de avaliação de funcionalidade.

Critérios de Avaliação	-1	0	+1
FUNCIONALIDADE	Inadequado	Parcial	Adequado
DAA - Dimensão adequada dos ambientes	Dimensão mínima igual ao de parâmetros de HIS	Dimensão mínima maior ao de parâmetros de HIS	Dimensão mínima maior ao de parâmetros de classe média
APNE - Acessibilidade dos PNE nas áreas comuns do edifício	Sem nenhuma acessibilidade	Acessibilidade somente para uso do acesso social e elevador	Acessibilidade completa para todas áreas comuns do edifício
PCI - Proteção contra	Sem cobertura	Com cobertura só	Com cobertura junto ao

intempéries (cobertura) no acesso principal		junto ao alinhamento ou cerca	alinhamento e até a porta principal
FPA - Flexibilidade do projeto arquitetônico do apto	Uso de paredes internas autoportantes que não podem ser retiradas	Uso de sistemas usuais de paredes internas que podem ser retiradas	Uso de sistemas secos (novos) de paredes internas que podem ser retiradas

Na tabela 2 anterior são descritos os atributos necessários para a avaliação de funcionalidade em quatro (4) critérios definidos, aplicados as situações encontradas em cada edifício de análise. Para cada critério de análise existe a possibilidade de três situações: inadequada, parcial e adequada, cada qual com seu respectivo peso numérico.

No atributo dimensão adequada dos ambientes (DAA), foi adotado como base de comparação para a dimensão mínima os valores de Ornstein, Roméro e Cruz (1997) da tabela 3 adiante, adequados para situação de habitação de interesse social - HIS. Já para o valor máximo utilizamos os valores de Boueri (1989), conforme apresentado adiante na tabela 4:

Tabela 3 –Dimensão mínima de ambientes. Fonte Ornstein, Roméro e Cruz (1997)

	Dorm. 1	Dorm. 2	Sala	Cozinha	Banheiro	A.S.
Área útil (m ²)	7,80	7,70	10,19	6,27	3,03	1,46

Tabela 4 –Dimensão mínima de ambientes. Fonte Boueri (1989)

Áreas em m ² Boueri (1989)			
Sala	15,00	Dormitório 1	14,00
Cozinha	7,20	Dormitório 2	12,00
Banheiro	4,20	Área serviço	5,40
Total	57,80		

Com base na avaliação de cada um dos 4 critérios referentes à Conforto ambiental e 4 critérios referentes à Funcionalidade, cada edificação analisada tem uma identificação de situação que corresponde a um valor específico (máximo de + 4 e mínimo de -4), totalizando um somatório identificador de melhor ou pior avaliação, segundo a escala adiante:

Escala de avaliação de nove pontos:

(Pior situação) -4 -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 +4 (Melhor situação)

3.7. Aplicação do método de análise para um edifício:

Adiante é apresentado a título de exemplo a aplicação do método de análise para o Edif. Ravenna, com os dados iniciais, as figuras 5,6,7 e 8 e as tabelas 3 e 4.

Residencial Ravenna

Rua: Waldemar Medeiros, nº64

Número de pavimentos tipo: 10

Área construída: 403,62m²

Ano: 2005

Construtora: Construtora Nova Trento

Projeto Arquitetônico: Construtora

Tipologia do edifício: segundo classificação antes definida

Tipologia dos apartamentos: segundo classificação antes definido

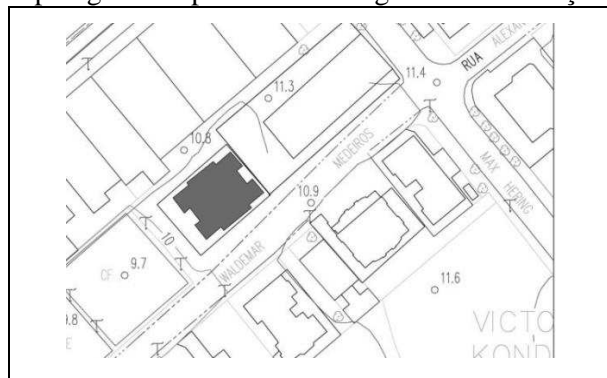


Figura 5: Planta de situação, Escala 1:500
Fonte: Prefeitura Municipal de Blumenau



Figura 6: Fachada frontal Sudeste
Fonte: Jakelline Kuba

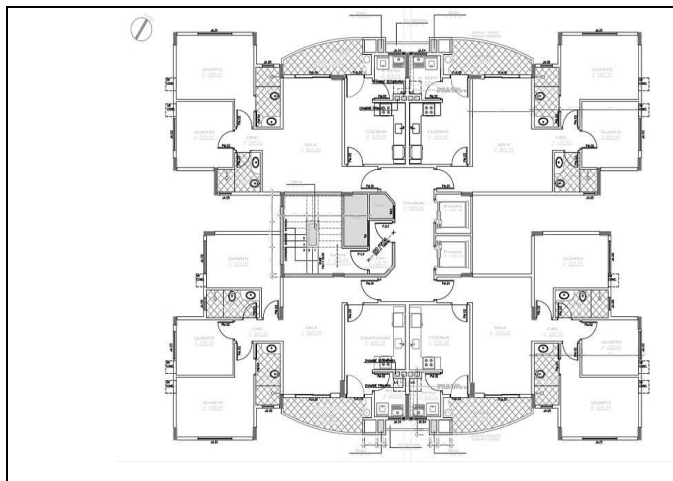


Figura 7: Planta baixa do pavimento tipo
Fonte: Construtora Nova Trento



Figura 8: Vista frontal da rua com acesso social e garagem
Fonte: Jakelline Kuba

Tabela 3 – Aplicação dos critérios de avaliação de conforto ambiental.

Critérios de Avaliação	-1	0	+1
CONFORTO AMBIENTAL	Inadequado	Parcial	Adequado
CSA - Controle Solar nos ambientes de permanência			Nos quartos e na sala.
VNC - Ventilação natural cruzada: a partir de apto com no mínimo 2 fachadas em orientações diferentes		Somente em lados adjacentes.	
IVNBL - Iluminação e ventilação natural em todos banheiros e lavabos			Banheiros e lavabos com iluminação e ventilação natural.
PSA - Paisagismo com sombra arbórea no térreo, defronte a edificação		Tratamento paisagístico majoritário com gramíneas, flores, arbustos e forragens. Arborização pontual.	

Tabela 4 – Aplicação dos critérios de avaliação de funcionalidade.

Critérios de Avaliação	-1	0	+1
FUNCIONALIDADE	Inadequado	Parcial	Adequado
DAA - Dimensão adequada dos ambientes			Dimensão mínima maior ao de parâmetros de classe média
APNE - Acessibilidade dos PNE nas áreas comuns do edifício	Sem nenhuma acessibilidade		
PCI - Proteção contra intempéries (cobertura) no acesso principal	Sem cobertura.		
FPA - Flexibilidade do projeto arquitetônico do apto		Uso de sistemas usuais de paredes internas não portantes, que podem ser retiradas.	

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

Os resultados agrupados para os 34 edifícios analisados, devidamente organizados segundo a avaliação de conforto ambiental e de funcionalidade, segundo a escala adotada, são adiante apresentados nas tabelas 5 e 6.

Tabela 5 – Resultados da avaliação nos critérios de conforto ambiental dos Edifícios 1- 34.

Critérios de Avaliação	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
CONF. AMBIENTAL													
CSA	+1	+1	+1	+1	0	+1	0	0	-1	+1	+1	+1	+1
VNC	0	0	+1	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	+1
IVNBL	+1	+1	+1	0	0	0	+1	+1	0	+1	0	0	+1
PSA	0	-1	0	0	+1	+1	-1	+1	0	0	0	0	0
Avaliação no critério analisado	+2	+1	+3	+1	+1	+2	0	+2	0	+2	+1	+1	+3
Critérios de Avaliação	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
CONF. AMBIENTAL													
CSA	+1	0	+1	+1	+1	+1	+1	0	+1	+1	0	+1	0
VNC	+1	0	0	0	+1	0	+1	0	0	0	0	0	0
IVNBL	+1	+1	-1	+1	0	0	+1	0	+1	0	0	0	0
PSA	0	+1	+1	+1	+1	0	+1	+1	0	0	-1	-1	-1
Avaliação no critério analisado	+3	+2	+1	+3	+3	+1	+4	+1	22	23	24	25	26
Critérios de Avaliação	27	28	29	30	31	32	33	34					
CONF. AMBIENTAL													
CSA	+1	0	0	+1	+1	+1	0	0					
VNC	+1	0	0	0	0	+1	0	0					
IVNBL	+1	0	0	+1	+1	+1	+1	0					
PSA	+1	+1	+1	0	0	0	0	+1					
Avaliação no critério analisado	27	28	29	30	31	32	33	34					

Tabela 6 – Resultados da avaliação nos critérios de funcionalidade dos Edifícios 1- 34.

Critérios de Avaliação	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
FUNCIONALIDADE													
DAA	+1	0	+1	0	-1	+1	-1	0	-1	0	+1	+1	+1
APNE	--1	-1	-1	0	-1	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1
PCI	-1	+1	0	0	0	0	0	+0	+1	0	0	0	0
FPA	0	0	0	0	0	0	0	-0	0	0	0	0	0
Avaliação no critério analisado	-1	0	0	0	-2	+1	-2	0	0	-1	0	+1	0
Critérios de Avaliação	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
FUNCIONALIDADE													
DAA	0	0	0	0	+1	0	+1	0	0	0	-1	0	0
APNE	-1	-1	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0
PCI	0	0	0	0	0	+1	0	+1	+1	0	0	0	+1
FPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0
Avaliação no critério analisado	-1	-1	0	0	+1	+1	0	0	0	-1	-1	0	+1
Critérios de Avaliação	27	28	29	30	31	32	33	34					
FUNCIONALIDADE													
DAA	+1	0	0	0	0	0	0	0					
APNE	-1	-1	0-1	-1	-1	-1	0	-1					
PCI	0	+1	0+1	+1	+1	+1	0	+1					
FPA	0	0	+0	0	0	0	0	0					
Avaliação no critério analisado	0	0	0	0	0	0	0	0					

A avaliação final dos 34 edifícios analisados, considerando juntos os critérios de conforto ambiental e funcionalidade, é adiante apresentada na tabela 7.

Tabela 7 – Resultados da avaliação final nos critérios de conforto ambiental e funcionalidade dos Edifícios 1- 34.

		Edifícios Analisados												
Avaliação final do edifício: CA e F		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		-1	+1	+3	+1	-1	+3	-2	+2	0	+1	+1	+2	+3
		Edifícios Analisados												
Avaliação final do edifício: CA e F		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
		+2	+1	+1	+3	+4	+2	+4	+1	+1	0	-2	0	0
		Edifícios Analisados												
Avaliação final do edifício: CA e F		27	28	29	30	31	32	33	34					
		+4	+1	+1	+2	+2	+3	+1	+1					

4.1. Avaliação

Nos critérios de avaliação de conforto ambiental, somente um (1) dos 34 edifícios apresentou valor máximo de avaliação (+4). Cinco (5) edifícios apresentaram valor + 3, próximo a melhor avaliação. O valor dominante de avaliação é de +1, identificado em oito (8) edifícios. A média geral dos vinte e dois edifícios foi de +1,77.

Nos critérios de avaliação de funcionalidade, nenhum dos 34 edifícios apresentou valor máximo de avaliação (+4). Quatro (4) edifícios apresentaram valor + 1. O valor dominante de avaliação é de 0, identificado em onze (11) edifícios. A média geral dos vinte e dois edifícios foi de +0,31, numa situação de avaliação inferior ao do critério de avaliação de conforto ambiental.

Devido aos baixos valores na avaliação de funcionalidade, nenhum dos edifícios avaliados atingiu o valor máximo possível ($4 + 4 = +8$), sendo que somente dois (2) edifícios atingiram o valor de +4.

5. CONCLUSÕES

Este trabalho de pesquisa sobre caracterização arquitetônica da tipologia habitacional vertical em Blumenau, diagnosticou e avaliou as diferentes tipologias de edifícios para uso habitacional em Blumenau, nas abordagens funcional e de conforto ambiental

A avaliação de funcionalidade, que comumente é entendida nos projetos de arquitetura como critério básico de atendimento, não obteve bons resultados. Isto em parte se deve ao fato de os conjuntos de critérios de análise serem mais abrangentes do que somente dimensão mínima dos ambientes, ou seja, englobou outros critérios mais amplos, como a acessibilidade dos PNE nas áreas comuns do edifício, proteção contra intempéries (cobertura) no acesso principal, e flexibilidade do projeto arquitetônico do apartamento.

A avaliação de conforto ambiental obteve resultados melhores quando comparada com a avaliação de funcionalidade; no entanto, estão abaixo do esperado, identificando-se deficiências principalmente quanto a ventilação natural cruzada (a partir de apto com no mínimo 2 fachadas em orientações diferentes), relacionada a tipologia dos apartamentos e do pavimento tipo dos edifícios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOUERI, Jorge. Antropometria: fator de dimensionamento da habitação. 1989. 368p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 1989.
- ORNSTEIN, S. W.; ROMÉRO, M. de A.; CRUZ, A. de O. Avaliação pós-ocupação (APO) aplicada em conjunto habitacional em São Paulo: análise funcional e ergonômica dos ambientes internos do apartamento como indicador de qualidade para futuros projetos. In: Anais do VI Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído. Salvador: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 1997.

- PICKLER, Isadora; BOGO, Amilcar J.. Análise das estratégias arquitetônicas de conforto ambiental presentes em projetos de edificações verticais em Blumenau – SC. In.: XIII Encontro Nacional e IX Encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído – ENCAC-ELACAC 2015, Campinas SP, 2015.
- SIGAD - Sistema de Informações Gerenciais e de Apoio à Decisão. www.furb.br/sigad. Furb, 2015.
- ULIANO, Giane, BOGO, Amilcar José. Análise das estratégias arquitetônicas de controle solar em aberturas de edifícios verticais em Blumenau SC. In.: XII ENCAC – Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído e VIII ELACAC - Encontro Latino Americano de Conforto no Ambiente Construído, Brasília, DF, 2013.
- ULIANO, Giane, BOGO, Amilcar José. Análise das estratégias arquitetônicas de controle solar em edifícios verticais de uso comercial/serviços e residenciais: parte 2 estudo de caso para o centro de Blumenau SC. In.: XV ENTAC 2014 - Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Maceió, AL, 2014.
- VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. Projetar apartamentos com vistas à qualidade arquitetônica a partir dos resultados da Avaliação Pós-Ocupação (APO). São Carlos, SP, 2009. 1º Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído / IX Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios. EESC-USP, São Carlos, SP, 2009. Anais.
- VILLA, Simone Barbosa; SARAMAGO, Rita de Cássia Pereira; ALVES, Caio Augusto. Avaliação pós-ocupação em edifícios de apartamentos: a qualidade espacial e ambiental em Ribeirão Preto/SP. 2015.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade Regional de Blumenau – FURB, por meio dos recursos financeiros da Bolsa de Pesquisa PIBIC-FURB, que financiaram o desenvolvimento da pesquisa aqui relatada.