



MAPEAMENTO DE VARIÁVEIS TIPOLOGICAS PARA EDIFÍCIOS RESIDENCIAS MULTIFAMILIARES EM PORTO ALEGRE/RS, NA VIGÊNCIA DO PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO E AMBIENTAL

Ismael Weber (1); Carin M. Schmitt (2)

(1) NORIE / PPGECC / UFRGS - Av. Osvaldo Aranha, 99, 3.andar, CEP 90.035-190, Porto Alegre (RS), Brasil - e-mail: isma.weber@gmail.com

(2) Departamento de Engenharia Civil / EE / UFRGS - Av. Osvaldo Aranha, 99, 3.andar, CEP 90.035-190, Porto Alegre (RS), Brasil - e-mail: cschmitt@ufrgs.br

RESUMO

As cidades brasileiras sofreram um crescimento acelerado ao longo das últimas décadas. Em consequência, mostrou-se necessário controlar o seu planejamento, garantindo a população condições favoráveis de desenvolvimento habitacional. Para a cidade de Porto Alegre/RS, o instrumento básico de controle urbanístico é o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental (PDDUA). As definições apresentadas no PDDUA identificam, a partir do início da sua vigência, uma nova tipologia arquitetônica para as várias regiões da cidade. Este artigo tem por objetivo identificar quais são as características geométricas mais comumente encontradas nos projetos arquitetônicos de edificações residenciais multifamiliares construídos em Porto Alegre/RS a partir da vigência do PDUUA. Foi realizado um levantamento documental junto a Secretaria Municipal de Obras e Viação da Prefeitura Municipal de Porto Alegre/RS (SMOV/PMPA). Assim, a partir de uma população total de 1047 projetos elaborados seguindo as diretrizes do PDDUA, foram selecionados para compor a amostra estatisticamente válida 524 projetos (50% da população total). Entretanto, deste total, 184 foram considerados efetivamente válidos, enquadrando-se nas delimitações da pesquisa. Dentre os aspectos pesquisados, cabe destacar: áreas totais de uso, alturas máximas construídas, número de apartamentos por pavimento tipo e número de dormitórios por apartamento. De maneira geral, verificou-se nos projetos a utilização das máximas áreas privativas possíveis. Além disso, genericamente, as alturas máximas de construção permitidas pelo PDDUA não estão sendo aplicadas nos edifícios construídos na Cidade. Por fim, percebe-se uma predominância de projetos de edificações que possuem entre 2 e 3 dormitórios por apartamento, distribuídos em edifícios com 1 ou 2 apartamentos por pavimento. O trabalho apresenta as atuais escolhas projetuais determinadas pelos profissionais para o mercado de edificações residenciais multifamiliares de Porto Alegre/RS.

Palavras-chave: variáveis tipológicas, projeto arquitetônico, edifícios residenciais multifamiliares.

ABSTRACT

The Brazilian cities had suffered a fast growth during the last decades. In consequence, it is necessary to control its planning, guaranteeing to the population favorable conditions of housing development. For the city of Porto Alegre/RS, the basic instrument of urbanity control is the Managing Plan of Urban Development and Environmental (PDDUA). The definitions presented in the PDDUA identify, from the beginning of its validity, a new architectural typology for the several regions of the city. The aim of this article is to identify which are the geometric characteristics more common founded in the architectural projects of multifamiliar residential buildings in Porto Alegre / RS, from the validity of the PDUUA. A documentary survey was accomplished in the Municipal City hall of Porto Alegre / RS (SMOV/PMPA). Thus, from a total population of 1047 projects following the lines of the PDDUA directions, 524 projects had been selected to compose the sample of study (50% of the total population). Nevertheless, of this total, 184 had been considered effectively valid, being fit in the

delimitations of the research. Amongst the searched aspects, it's worthwhile to point out: total areas of use, constructed maximum heights, number of apartments by floor type and number of bedrooms per apartment. In general way, the use of the maximum possible privative areas was verified in the projects. Moreover, generically, the maximum heights of construction allowed by the PDDUA are not being applied in the buildings constructed in the City. Finally, there is a predominance of projects with 2 and 3 bedrooms per apartment, distributed in buildings with 1 or 2 apartments by floor. This research shows the current project choices determined by the professionals for the market of multifamiliar residential buildings of Porto Alegre / RS.

Keywords: typologies variable, architectural project, multifamiliar residential buildings.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Gonzáles (2002, p. 185), há um conhecimento geral sobre o fenômeno da estruturação intra-urbana: o ambiente construído influi nas decisões sobre as novas construções e pode-se presumir que haja similaridade entre imóveis construídos em locais próximos e com pequena diferença de tempo. Assim, segundo Gonzáles (2002, p. 168), no mercado imobiliário, assumem importância a localização e a qualidade da edificação, entre outros aspectos. Sabe-se que dois imóveis próximos tendem a dispor das mesmas densidades de usos e padrões de construção, diminuindo a semelhança à medida que a distância entre eles aumenta.

De acordo com Brandão et al. (2004), a legislação urbana, aliada as dimensões e formas do terreno, os sistemas construtivo-tecnológicos e as imposições mercadológicas impelem a uma máxima ocupação possível e constituem-se nas principais restrições apresentadas aos arquitetos para consideração na fase de concepção. Normalmente, as características do entorno urbano são cruciais na definição do ambiente interno em função das condições de implantação, cultura e renda. Assim, conforme salienta Arruda (1997, p. 45), a diferenciação nas exigências dos Códigos de Obras e Planos Diretores de cada localidade determinam a diversidade nas características e atributos dos edifícios.

Raia Jr. e Matsumura (1999, p. 2) argumentam que o crescimento das cidades brasileiras vem se dando de forma desordenada, produzindo diferentes realidades segundo as suas diversas regiões. Essas regiões necessitam de políticas específicas de correção e controle, que busquem um desenvolvimento equilibrado. Para que isto ocorra, pode-se lançar mão dos instrumentos de controle urbanístico, ou seja, dos Planos Diretores. Conforme Brasil (2004, p.12), o Plano Diretor é o instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município. Para Argiles (2003, p. 23), o Plano Diretor é uma lei municipal e um instrumento de planejamento urbano com predomínio de mecanismos de controles físico-territoriais. De acordo com Arruda (1997, p. 43-44), o Plano Diretor é o melhor instrumento para controlar o crescimento urbano. Para esta autora, com o passar do tempo, os códigos de edificações exercem seus efeitos sobre o tecido urbano, que devem ser ponderados uma vez que, de cada regulamentação usada surgem intencionalidades implícitas e explícitas de fundamentos tangenciais no que diz respeito à segurança e higiene.

Para o caso específico da cidade de Porto Alegre, o atual plano urbano é denominado Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental (PDDUA), vigente desde março de 2000. Segundo Guimaraens ([200-]), no PDDUA encontram-se todas as normas que regulam o que é admitido, aplicável, em princípio, a todas as situações, bem como as condições para a implantação das atividades e projetos que, em princípio e segundo as normas gerais, não seriam admitidos. Conforme esta Lei (Porto Alegre, 1999, p. 15-16), a partir do PDDUA, a Cidade foi dividida em 9 macrozonas, ou seja, áreas com objetivos em comum em relação a ocupação do solo: **macrozona 1**- é a área mais estruturada do Município, com incentivo à miscigenação e proteção ao patrimônio cultural; **macrozona 2** - voltada para empreendimentos auto-sustentáveis de polarização metropolitana; **macrozona 3** - é a parte da cidade a ser ocupada pelo estímulo ao preenchimento dos vazios urbanos; **macrozona 4** - objetiva manter características residenciais, com densificação controlada e valorização da paisagem; **macrozona 5** - caracteriza-se pela baixa densidade, pelo uso residencial predominantemente unifamiliar e elementos naturais integrados às edificações; **macrozona 6** - possui potencial para

ocupação residencial miscigenada, com especial interesse para projetos de habitação de caráter social; **macrozona 7** - corresponde a um bairro residencial da Zona Sul da Cidade; **macrozona 8** - área com predominância de patrimônio natural, com atividades voltadas para lazer e turismo, uso residencial e setor primário; **macrozona 9** - área de preservação natural, constituindo-se de elemento para o processo de desenvolvimento sustentado.

Além disto, o PDDUA indica, através das Macrozonas, as áreas máximas permitidas para construção. Por fim, há as definições do Regime Volumétrico, caracterizado como sendo o conjunto de especificações que definem os limites de ocupação, a altura e os recuos que as edificações devem respeitar dentro de cada região específica da Cidade (PORTO ALEGRE, 1999, p. 49).

2 OBJETIVO

A pesquisa foi desenvolvida com o objetivo principal de realizar a averiguação da relação entre as características arquitetônicas das edificações residenciais multifamiliares em função de sua localização geográfica na cidade de Porto Alegre, cujos projetos arquitetônicos foram aprovados na vigência do PDDUA.

3 METODOLOGIA

Como limitações desta pesquisa pode-se citar:

- a pesquisa está restrita ao município de Porto Alegre/RS;
- são consideradas somente as edificações residenciais multifamiliares novas, que tiveram seus projetos aprovados na Secretaria Municipal de Obras e Viação da Prefeitura Municipal de Porto Alegre/RS (SMOV/PMPA) de acordo com as diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental (PDDUA);
- os projetos analisados foram aprovados no período entre abril de 2000 a abril de 2004.

A pesquisa se caracteriza por ser um levantamento documental, em que se utilizou como ferramenta de coleta de dados um formulário padrão, sendo o levantamento realizado nas dependências da Secretaria Municipal de Obras e Viação da Prefeitura Municipal de Porto Alegre (SMOV/PMPA). Nesta Prefeitura, cada edificação tem seus documentos organizados num processo denominado expediente único, pois para cada edifício, ao longo da sua vida, todos os registros são feitos sob mesma numeração. Assim, após contato com a SMOV/PMPA, foi repassada uma listagem de processos, baseada na indicação do intervalo de tempo no qual ocorreu a aprovação do projeto (abril 2000 a abril 2004) e na característica de uso da edificação (edifício residencial multifamiliar), contendo a indicação de 1319 Expedientes Únicos. Entretanto, na análise prévia dos Expedientes Únicos, percebeu-se que alguns dos processos listados eram duplicados. Assim, fez-se uma triagem e a população passou de 1319 para 1047 Expedientes Únicos.

Após, foi feita uma análise com os primeiros 20 processos da população e percebeu-se que aproximadamente apenas 37% dos processos se enquadravam nas delimitações da pesquisa. Dessa maneira, utilizando-se de parâmetros estatísticos, com intervalo de confiança de 95% e erro padrão de 4% (arbitrado), chegou-se a uma amostra composta de aproximadamente 550 expedientes únicos. Com o objetivo de se realizar uma amostragem sistemática, concluiu-se que se poderia analisar 50% da população total (ou 524 processos), sem modificações significativas no erro padrão. Essa decisão facilitaria consideravelmente a seleção de processos da população para comporem a amostra. Após o levantamento dos 524 processos, 184 foram considerados efetivamente válidos, enquadrando-se nas delimitações da pesquisa.

A análise englobou a verificação da localização, de acordo com as Macrozonas dos projetos arquitetônicos, o número de pavimentos utilizados pelos projetistas e a relação entre as áreas máximas permitidas para construção com aquelas de fato utilizadas. Em seguida, identificou-se a quantidade de

apartamentos por pavimento tipo e o número total de dormitórios por apartamento. Por fim, fez-se a análise da presença de apartamento de zelador e salão de festas de uso comum nos edifícios. Através destas verificações, tem-se um panorama das atuais definições projetuais realizadas pelos profissionais para o mercado de edificações residenciais multifamiliares de Porto Alegre/RS em função das limitações impostas pelo PDDUA.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Na figura 1, faz-se a relação da quantidade de processos aprovados na SMOV/PMPA, de acordo com a região em que eles se encontram.

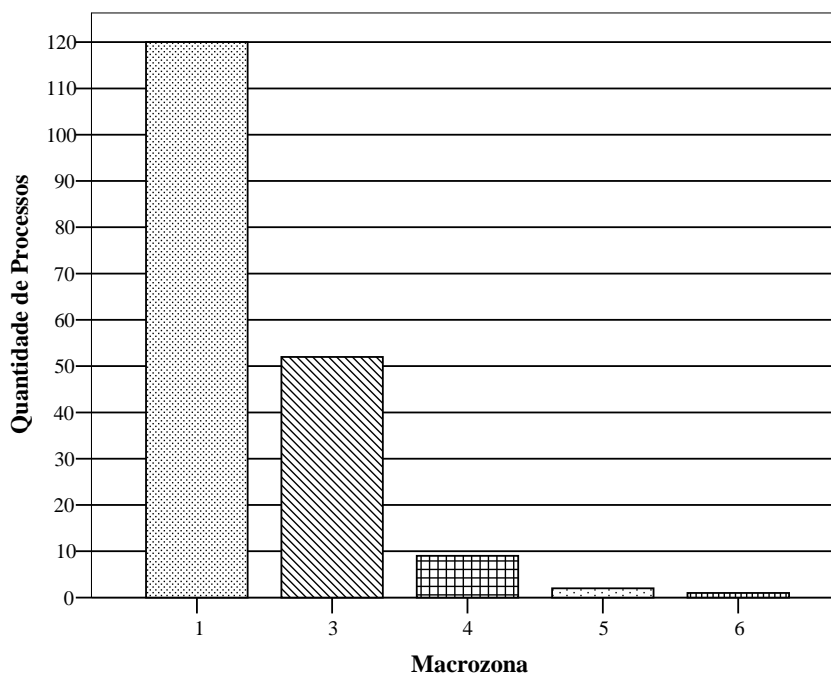


Figura 1: número de processos por Macrozona

De acordo com a figura 1, constata-se a existência de 120 projetos na Macrozona 1 (ou 65,22% do total), 52 processos na Macrozona 3 (ou 28,26% do total), 9 processos na Macrozona 4 (ou 4,89% do total), 2 processos na Macrozona 5 (ou 1,09% do total) e 1 processo na Macrozona 6 (ou 0,54% do total). Assim, pode-se constatar, que a grande maioria, ou 93,48% dos projetos analisados está localizado nas Macrozonas 1 e 3. Isto confirma a intenção do PDDUA de incentivar a construção de novos edifícios residenciais multifamiliares nas regiões do Município já estruturadas e que possuem como característica a baixa densidade populacional. Frente a grande diferença do número de projetos por Macrozona, algumas análises aqui apresentadas se referem somente as Macrozonas 1 e 3.

Na figura 2, está representada a quantidade de projetos aprovados de acordo com o número total de pavimentos (acima do solo) e segundo a Macrozona em que o projeto se localiza. Foram consideradas nesta análise somente as Macrozonas 1 e 3. A partir da análise gráfica, percebe-se uma polarização de projetos com pequeno número de pavimentos, concentrando-se na faixa entre 4 e 8 pavimentos para a Macrozona 1. Cabe destacar que 69 processos dessa Macrozona, ou 57,50% do total, se concentram neste intervalo. Já para a Macrozona 3, há predomínio de edificações com 4 e 5 pavimentos. Assim, 29 processos, ou 55,77% do total estão englobados nessa configuração.

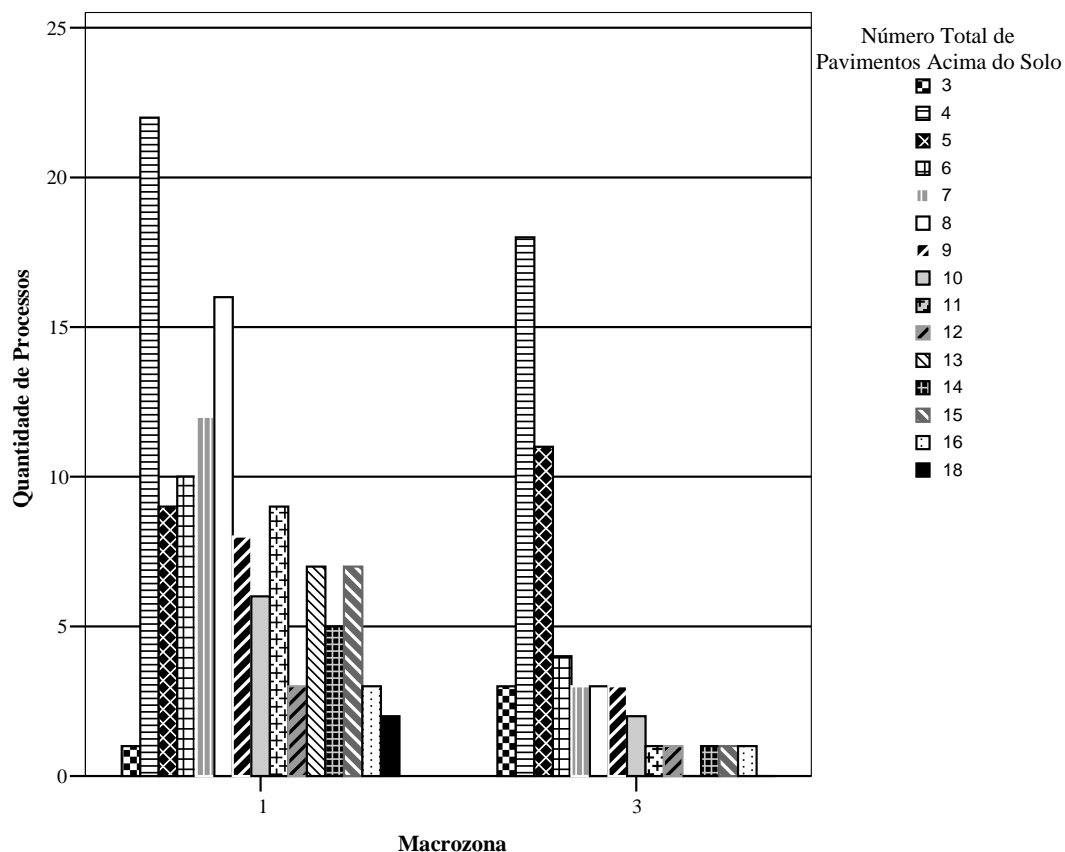


Figura 2: número de processos de acordo com o número total de pavimentos acima do solo por Macrozona

Na figura 3, está indicada a relação entre as áreas totais de construção utilizadas pelos projetistas para a Macrozona 1 e as máximas áreas de construção permitidas, de acordo com o PDDUA (note-se que quando a relação é igual a 1,00, utiliza-se a máxima área permitida para os projetos). A partir da figura 3, percebe-se uma relação entre áreas bastante elevada, uma vez que 85,83%, ou 103 do total de 120 projetos da Macrozona 1 estão concentrados na faixa entre 0,85 e 1,00. Apenas 9 processos (ou 7,5%) possuem relação entre áreas inferiores a 0,85. Por fim, 8 processos (ou 6,67%) apresentam relação entre áreas acima do delimitado pelo PDDUA. Em relação a Macrozona 3, embora não representado graficamente, também há uma relação entre áreas elevada, com 82,69%, ou 43 do total de 52 processos compreendidos na faixa entre 0,85 e 1,00. Ainda, 8 processos (ou 15,38%) possuem relação entre áreas inferiores a 0,85. Por fim, apenas 1 processo (ou 1,92%) possui relação entre áreas superior a delimitada.

Na figura 4, tem-se a relação entre a altura máxima construída, em metros, para a Macrozona 1 de cada projeto identificado pelo número do seu processo. A partir da análise gráfica, percebe-se uma grande dispersão de valores. Embora o PDDUA permita que se construa nesta região edificações com até 52 m de altura, este valor foi alcançado em apenas 2 projetos (ou 1,67% dos processos). Percebe-se, também, que 5 processos (ou 4,17% do total) possuem alturas superiores a 42 m e 16 processos (ou 13,33% do total) situam-se abaixo dos 12 m de altura. Assim, 97 projetos (ou 80,83% do total de processos) encontram-se numa faixa ampla de valores (entre 12 e 42 m de altura). Para a Macrozona 3, apesar de não graficado, também há elevada dispersão de valores. Apenas 1 processo (ou 1,92% do total) alcança 42 m, que é a altura máxima objetivada pelo PDDUA para esta Macrozona. Cabe salientar que 1 processo alcança 44 m de altura (superior a estabelecida). Além disso, 9 processos (17,31% do total) possuem altura inferior a 42 m e superior a 24 m. Ainda, 26 processos (ou 50% do

total) situa sua altura entre 12 e 24 m. Por fim, 15 processos (ou 28,85% do total) situam-se abaixo dos 12 m. Dessa maneira, em função desses valores, não há evidências de que a altura máxima descrita pelo PDDUA, para estas Macrozonas, seja objetivo dos projetistas.

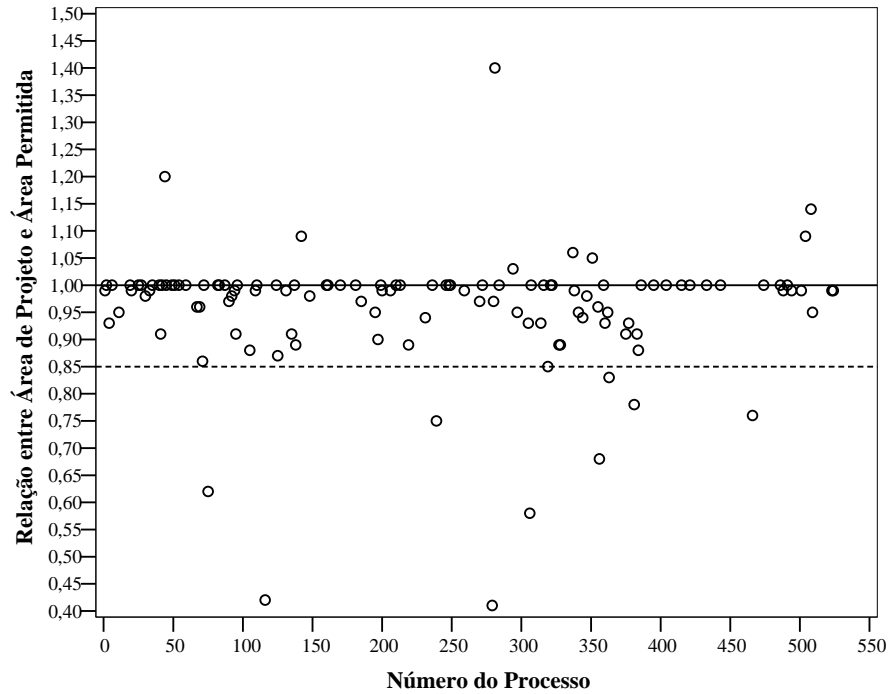


Figura 3: relação entre área de projeto e área permitida para Macrozona 1 para cada projeto identificado pelo número do seu processo

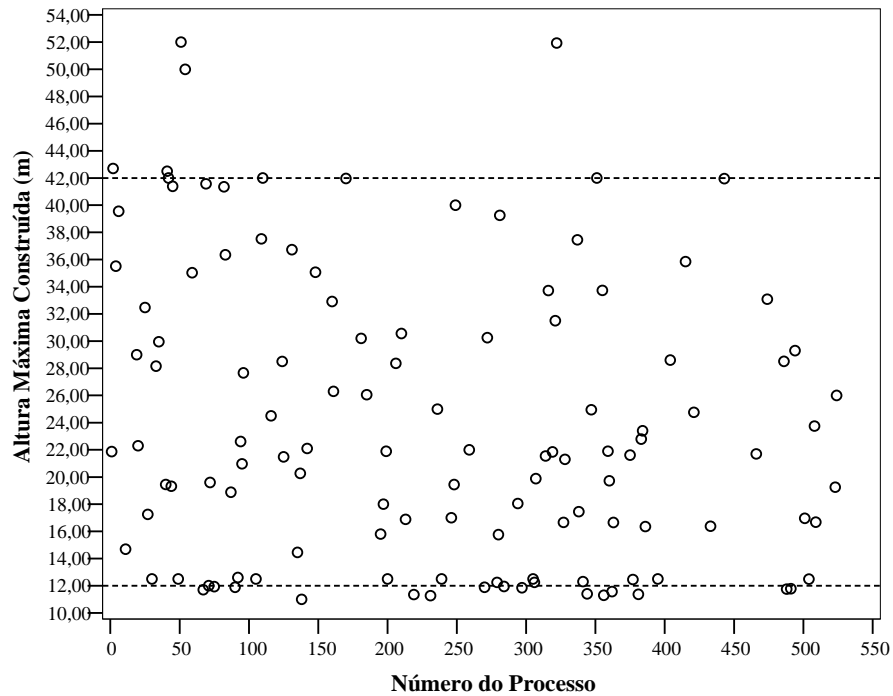


Figura 4: altura máxima construída, para a Macrozona 1, para cada projeto identificado pelo número do seu processo

Na figura 5, tem-se a taxa de ocupação da base da edificação (relação entre a área de projeção construída da base da edificação, e a área do terreno), em função do número do processo, para a Macrozona 1. Cabe ressaltar que, para esta Macrozona, a taxa de ocupação máxima admissível pelo PDDUA é de 75%. A partir da análise da figura 5, percebe-se uma concentração de projetos numa faixa compreendida entre 40 e 75%. Nesta faixa, há 88 projetos (ou 73,33% do total). Acima de 75%, encontram-se 8 projetos (ou 6,67% do total) e abaixo de 40%, encontram-se 24 projetos (ou 20% do total). Já para a Macrozona 3, a taxa de ocupação máxima admissível também é de 75% e, embora não esteja graficamente representado, 45 processos (ou 86,54% do total) encontram-se na faixa compreendida entre 40 e 75%. Além disso, apenas 7 processos do total (ou 13,46%) encontram-se abaixo de 40%. A partir destes dados, percebe-se que há uma taxa de ocupação da base da edificação alta para as Macrozonas 1 e 3. Isso pode ser justificado, em parte, pela opção adotada de equipar as edificações com grande número de elementos destinados ao lazer, tais como piscinas e playgrounds, separadas do corpo principal da edificação.

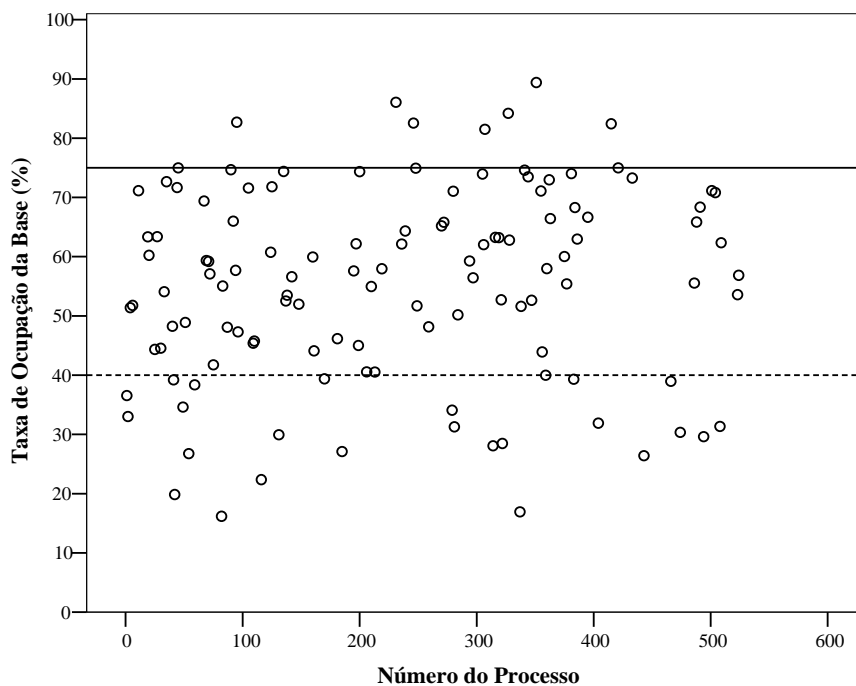


Figura 5: taxa de ocupação da base da edificação na Macrozona 1 para cada projeto identificado pelo número do seu processo

Na figura 6, tem-se relação da quantidade de processos de acordo com o número de unidades privativas por pavimento tipo, em função da Macrozona em que os edifícios se localizam. A partir da análise da figura 6, percebe-se que para a Macrozona 1, 16,67% dos processos (ou 20 projetos do total de 120), possuem 1 apartamento por pavimento tipo. Já em relação a Macrozona 3, apenas 3,85% dos processos (ou 2 projetos do total de 52) possuem 1 apartamento por andar. Em relação aos processos que possuem 2 apartamentos por pavimento tipo, 56,67% dos projetos (ou 68 do total de 120) da Macrozona 1 e 69,23% dos projetos (ou 36 do total de 52) da Macrozona 3 se enquadram neste perfil. Entretanto, quando se analisa os a percentagem de projetos com 1 e 2 apartamentos por andar, percebe-se que 73,34% dos projetos da Macrozona 1 e 73,08% da Macrozona 3 se encaixam neste perfil. Assim, pode-se anuir que, embora as duas Macrozonas tenham reduzido número de apartamentos por pavimento tipo, na Macrozona 1 o caráter de exclusividade é mais evidente, devido a significativa parcela de projetos com apenas 1 apartamento por pavimento.

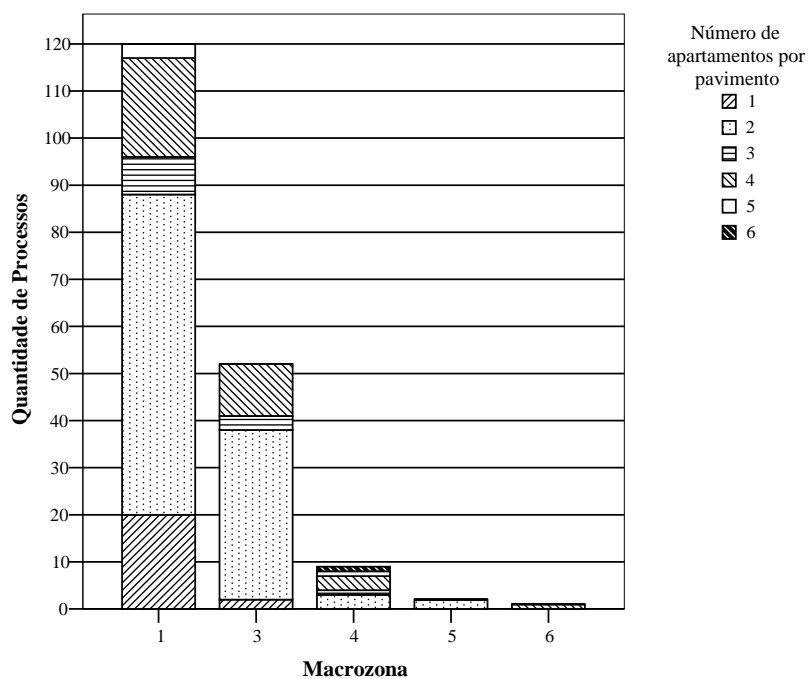


Figura 6: Quantidade de processos de acordo com a relação entre número de apartamentos por pavimento tipo e Macrozona

Na figura 7, tem-se a relação da quantidade de processos de acordo com o número total de dormitórios, incluindo suítes, por unidade privativa em pavimento tipo, segundo suas localizações dentro das diferentes Macrozonas de Porto Alegre.

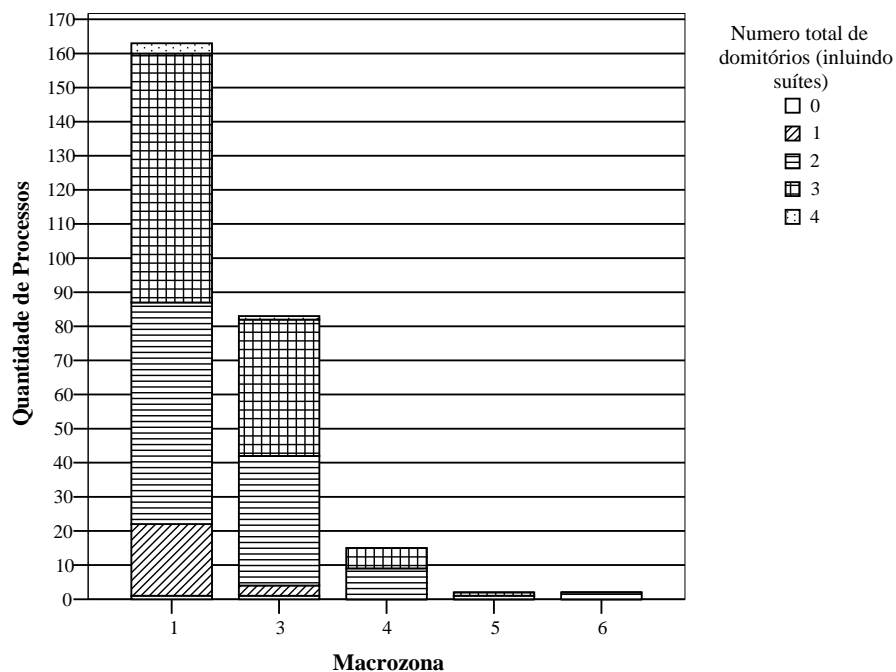


Figura 7: número de processos de acordo com a relação entre número de dormitórios, incluindo suíte, por unidade privativa em pavimento tipo e Macrozona

Percebe-se que existe uma pequena parcela de projetos que não possuem dormitórios como dependência individualizada (não apresentam dormitório, e sim, áreas conjugadas entre dormitório e sala). Ainda, para a Macrozona 1, 12,88% dos processos apresentam 1 dormitório, 39,88% apresentam 2 dormitórios, 44,79% apresentam 3 dormitórios e 1,84% apresentam 4 dormitórios. Para a Macrozona 3, 3,61% dos processos apresentam 1 dormitório, 45,78% apresentam 2 dormitórios, 48,19% apresentam 3 dormitórios e 1,20% apresentam 4 dormitórios. A partir disto, percebe-se uma grande concentração de projetos, para as Macrozonas analisadas, com 2 e 3 dormitórios. Na Macrozona 1, 84,67% dos processos representam estes valores e na Macrozona 3, 93,97% dos processos dizem respeito a 2 e 3 dormitórios.

Na análise referente à presença de apartamento de zelador nos projetos arquitetônicos, na Macrozona 1, 50% dos projetos apresentam este item. Já para a Macrozona 3, esta percentagem reduz para 28,85%. Por fim, para a Macrozona 4, este índice cai para 18,18%. Dessa maneira, pode-se argumentar que existe uma tendência, por parte dos projetistas, de considerarem o apartamento de zelador um elemento bastante importante para os edifícios da Macrozona 1, ao passo que para os edifícios das outras Macrozonas esta constatação não se mostra verdadeira.

Em relação a presença de salão de festas de uso comum nas edificações, 48,33% dos projetos da Macrozona 1 apresentam salão de festas em seus edifícios. Para a Macrozona 3, este índice reduz para 40,38% dos processos. Por fim, para a Macrozona 4, este valor é de 44,44%. A partir destes resultados, chega-se a indicação de que o salão de festas de uso comum não é um elemento considerado pelos projetistas, quando se utiliza como referência a Macrozona dos projetos aprovados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises dos gráficos, visualiza-se a aplicação do PDDUA, gerando características próprias para cada macrozona. Isso é evidenciado quando se observa o direcionamento dos projetos de edificações para as Macrozonas 1 e 3 da cidade de Porto Alegre. Além disso, em se tratando do número de pavimentos, grande parte dos projetos se concentram em um intervalo reduzido, ou seja entre 4 e 8 pavimentos para a Macrozona 1 e entre 4 e 5 para a Macrozona 3, embora o intervalo geral mostrou-se bastante grande, entre 3 e 18 pavimentos. Para a relação entre área de projeto e área máxima permitida para construção das Macrozonas 1 e 3, houve uma evidente busca de suas máximas utilizações, de acordo com o permitido pelo PDDUA, embora para a Macrozona 3 percebe-se uma maior percentagem de projetos com relação inferior. Por outro lado, em relação à altura das edificações, evidenciou-se que a altura máxima não é prioritária para os projetos. Além disso, embora houve grande dispersão de valores para as Macrozonas 1 e 3, esta última possui maior percentagem de projetos com alturas menores, quando comparada a primeira Macrozona. Ainda, a taxa de ocupação da base para as Macrozonas 1 e 3 mostrou-se elevada, entretanto, a Macrozona 3 possui uma percentagem de projetos ligeiramente superior na faixa entre 40 e 75%. Em relação ao número de apartamentos por pavimento tipo e presença de apartamento de zelador na edificação, também ficaram constatadas as segmentações em função das Macrozonas. Por outro lado, a presença de salão de festas não é indicativo característico para identificar as regiões da Cidade, uma vez que não houve diferenças significativas entre as diversas Macrozonas. Por fim, em relação ao número de dormitórios por apartamento em pavimento tipo, houve uma forte segmentação de projetos com 2 e 3 dormitórios para as Macrozonas analisadas. Dessa maneira, pode-se inferir que a Macrozona 1 apresenta um padrão geométrico diferente da Macrozona 3 para as características analisadas. Constata-se, assim, diferentes escolhas projetuais de acordo com a localidade do edifício.

6 REFERÊNCIAS

ARGILES, N. R. L. **Análise das Relações e Influências do Modelo de Planejamento Estratégico Urbano no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre – PDDUA**. 2003. 149 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

ARRUDA, A. L. V. **Caracterização da frequência dos tipos de edifícios habitacionais em altura no setor privado**. 1997. 112 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BRANDÃO, D. Q.; HEINECK, L. F. M.; ROSSI, A. M. G.; VILLA, S. B. Desenvolvimento de Método de Avaliação da Qualidade do Arranjo Espacial de Apartamentos Baseado em Atributos Qualitativos e Quantitativos. In: Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, IV., 2004, Rio de Janeiro. **Anais...**Rio de Janeiro: 2004. 1 CD-ROM.

BRASIL. Ministério das Cidades. ROLNIK, R. (coord.). **Plano Diretor Participativo: Guia para a Elaboração pelos Municípios e Cidadãos**. Brasília: Confea, 2004.

GONZÁLEZ, M. A. S. **Aplicação de Técnicas de Descobrimeto de Conhecimento em Bases de Dados e de Inteligência Artificial em Avaliação de Imóveis**. 2002. 294 p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

GUIMARAENS, M. E. **A competência municipal e o 2º PDDUA**. Disponível em: <<http://www.portoalegre.rs.gov.br/planeja/spm2/4.htm>>. Acesso em: 19 ago. 2005.

PORTO ALEGRE. Secretaria do Planejamento Municipal. Lei Complementar n. 434, de 27 de março de 1999. Dispõe sobre o desenvolvimento urbano no Município de Porto Alegre, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre e dá outras providências. Porto Alegre, RS. Disponível em: <<http://www.portoalegre.rs.gov.br/planeja/spm/default.htm>>. Acesso em 05 jun. 2005.

RAIA Jr, A. A., MATSUMURA, E. M. **Análise sobre a impactação de classes de áreas vazias nas redes urbanas e de transportes em cidade de médio porte**. In: Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, Porto Alegre, RS, 1999. Disponível em: <<http://www.infohab.org.br>>. Acesso em 31 ago. 2005.

7 AGRADecIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Capes e CNPq. Os autores agradecem a Secretaria Municipal de Obras e Viação da Prefeitura Municipal de Porto Alegre (SMOV/PMPA) pela permissão de acesso aos processos.