



AVALIAÇÃO DE EDIFICAÇÕES MULTIPAVIMENTADAS SOB O PONTO DE VISTA DA SUSTENTABILIDADE¹

Raquel Kohler², Júlio Rafael Kotlinski³, Luciana Brandli⁴. UNIJUÍ, UPF.

INTRODUÇÃO: Esta pesquisa iniciou no ano de 2003, com objetivo de medir o índice de sustentabilidade em edificações multipavimentadas na cidade de Ijuí, Rio Grande do Sul. Foram realizados levantamentos junto aos construtores, buscando identificar as variáveis como: metragem quadrada construída, tipologia, padrão de acabamento, preço de venda e/ou aluguel, localização, número de apartamentos por andar, número de andares do prédio, áreas de uso comum, entre outras. Com isso, foi possível montar um banco de dados para caracterizar a oferta existente na cidade. Em 2005 foram definidos os Atributos e Indicadores de Sustentabilidade para avaliação de edificações multipavimentadas. Em 2006, foram selecionadas duas edificações para estudo de caso e a pesquisa inicialmente abordou a questão do conforto térmico e acústico destas, analisando as alternativas adotadas e indicando quais são as variáveis de maior influência para o conforto do usuário. Também foi elaborada uma planilha eletrônica para o cálculo automático do índice de sustentabilidade. **MÉTODOS E MATERIAIS:** As técnicas utilizadas consistiram em descrições e avaliações das edificações, no que diz respeito ao projeto arquitetônico, especificações dos materiais de construção; consumo de energia; medições de temperatura e umidade relativa interna e externa; avaliação da sensação térmica e percentagem de moradores insatisfeitos, baseada em estudos de campo e através de uma comparação entre os votos de sensações e preferências térmicas e acústicas. As planilhas eletrônicas foram elaboradas utilizando o software Excel. **RESULTADOS:** Os atributos de sustentabilidade considerados na planilha “ATRIB. E INDIC.”, correspondem aos seguintes itens: *Legislação*, utilizado o Plano Diretor (leis de uso e ocupação do solo urbano da cidade). Os dados dos indicadores estão relacionados com o projeto arquitetônico dos edifícios em estudo; *Materiais de Construção*, que corresponde algumas etapas da construção. Os materiais utilizados na execução são os mais utilizados no mercado local, com objetivo de oferecer maior conforto acústico, térmico e lumínico ao usuário; *Localização*, avaliação realizada *in loco*, verificando-se as condições na qual a edificação é encontrada; *Qualidade de Projeto*, indicadores citados estão de acordo com a planilha que demonstra os Indicadores para Avaliação da Qualidade de Projeto (SEBRAE), com isso, o item, “flexibilidade de uso / funcionalidade”, foi avaliado de acordo com a planta baixa da edificação. Os resultados correspondem à comparação dos valores ideais, com os valores executados; *Uso e Manutenção*, diz respeito ao consumo ideal de água e energia por morador (dados fornecidos pelas companhias responsáveis pelo abastecimento da cidade). A energia consumida no edifício foi calculada através das contas de luz do apartamento, relacionado com o número de moradores do mesmo. O consumo *per capita* de água foi calculado de acordo com os dados coletados juntamente com a empresa responsável pela contabilidade do edifício, que forneceu o consumo de água total por mês, este foi dividido pelo número total de moradores da edificação. Os detritos sólidos e líquidos foram avaliados de acordo com o seu destino, baseados nos projetos hidrossanitários. Os indicadores avaliados *in loco*, foram: facilidade de reparo, durabilidade e segurança; *Conforto Ambiental*, os indicadores de iluminação natural e ventilação foram avaliados de acordo com o código de obras da cidade. O indicador de

¹Projeto de Pesquisa Institucional vinculado ao Programa de Pesquisa em Engenharia e Informática

²Orientadora, professora do Departamento de Tecnologia da UNIJUÍ.

³Acadêmico do Curso de Engenharia Civil, PIBIC/UNIJUI do Projeto de Pesquisa.

⁴Professora Pesquisadora do Curso de Engenharia Civil da UPF.



acústica está relacionado de acordo com a NBR 10152, que fixa os níveis de ruídos compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos, no entanto o conforto higrotérmico é relacionado com a planilha de carga térmica; *Custo*, os dados dos indicadores de Projeto e Construção foram fornecidos pela construtora, baseado nos valores (CUB) do mês e ano que a obra foi finalizada. O custo da utilização da edificação, esta relacionada com a planilha das despesas, que diz respeito ao custo mensal da edificação correspondente ao período da pesquisa. Os valores devem ser digitados nas células em vermelho. A “despesa mensal” e o “custo/m² (uso comum)”, são calculados através das fórmulas aplicadas, e da ligação existente com a planilha dos dados relacionados com o projeto arquitetônico. Este se refere aos Indicadores de Avaliação de Qualidade de Projeto, que estão identificados com a cor vermelha. Os itens coletados com o decibelímetro estão destacados em verde e as avaliações dos custos da edificação estão representadas pela cor azul. Para realizar os cálculos na planilha “Carga Térmica” deve-se atualizar os valores de acordo com a localização geográfica da cidade. Nas células amarelas não são preenchidas, pois os valores são captados automaticamente dos cálculos realizados nas planilhas que estes estão vinculadas. A continuidade da pesquisa prevê sua aplicação em duas edificações na cidade de Passo Fundo, para ratificação do método apresentado e comparação com as edificações já analisadas.