

Estudo histórico dos custos correntes gerados em um condomínio residencial da cidade de João Pessoa

Alexsandra Rocha Meira^[1], Maisa Beatriz M. Fausto da Silva^[2], Marina Sarmento Braga Ramalho de Figueiredo^[3]

[1] alexrmeira@uol.com.br. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. [2] biafausto@hotmail.com. [3] marinaaramalho@hotmail.com. Universidade Federal da Paraíba. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

RESUMO

O ciclo de vida construtivo é formado por várias etapas, entretanto, a mais longa delas é o uso. Nessa etapa, estão presentes atividades relacionadas à manutenção e à operação da edificação. Atrrelados a tais atividades estão os custos com manutenção e operação, também conhecidos como custos correntes. Dentro dessa temática, o presente artigo foi desenvolvido tendo uma edificação vertical residencial como estudo de caso. Este trabalho mostra o levantamento histórico dos custos correntes gerados nas áreas de uso comum do empreendimento estudado. Após a escolha do caso, foram realizadas visitas e observações in loco, objetivando caracterizar o local. Posteriormente, foram realizados os levantamentos dos dados necessários ao estudo. Esses dados, relativos ao período de seis anos, formaram o banco de dados do estudo. Todas as análises foram realizadas em *software* estatístico. Os resultados revelam que os maiores montantes gastos no empreendimento são relativos a despesas gerais, que incluem despesas de consumo, despesas administrativas e despesas com pessoal. Por outro lado, os gastos com manutenção construtiva são pouco representativos no montante total de despesas do local.

Palavras-chave: Custos correntes. Operação. Manutenção. Uso. Edificação.

ABSTRACT

Building Life cycle is composed of several stages, however, the longest one is the use. At this stage there are activities related to maintenance and operation of the building and their respective costs, also known as running costs. This article was carried out on this subject, having a vertical residential building as a case study. It shows the historical survey of current costs incurred in the common areas of a building. After choosing the case study, visits and observations were made in loco, with the purpose of characterizing the place. . Subsequently, the data necessary for the study were collected. These data, covering the period of six years, formed the study database. All analyses were conducted using statistical software. The results show that the largest amounts spent in the building are related to general costs, including utility costs, administrative and personnel expenses. Constructive maintenance costs are not representative in total local expenditures.

Keywords: *Current costs. Operation. Maintenance. Use. Building.*

1 Introdução

Ao se pensar em edificar, dever-se-iam levar em consideração todas as etapas de construção, buscando entendimento em relação aos custos totais de uma edificação, uma vez que estes não estão representados apenas nos gastos da fase construtiva em si, mas incluem outras despesas, reveladas no decorrer da vida útil.

A etapa de uso de uma edificação inclui atividades diversas e, a cada uma delas, são atribuídos os respectivos custos. Alguns autores da área, ao estudarem a temática, dispuseram tais custos em categorias (SEELEY, 1987; ROSSO, 1990; PLAT, 2001). Em resumo, os custos podem estar associados, desde a atividades rotineiras, como limpeza, iluminação, operação de equipamentos e instalações, até atividades de reparos de componentes e elementos construtivos.

Seeley (1987) considera como custos correntes aqueles decorrentes de atividades de operação e manutenção.

Operação compreende todas as atividades realizadas em sistemas e equipamentos, com a finalidade de manter a edificação em funcionamento adequado (ABNT, 2011).

Em relação à manutenção, esta é conceituada como o conjunto de atividades a serem realizadas ao longo da vida total da edificação, para conservar ou recuperar a sua capacidade funcional e de seus sistemas constituintes de atender às necessidades e segurança dos seus usuários (ABNT, 2013).

De acordo com Alner e Fellows (1990), os objetivos da manutenção são: [i] garantir que as construções e suas partes estejam em condições seguras; [ii] garantir que as construções estejam adequadas para uso; [iii] garantir que as condições das construções atendam aos requisitos normativos; [iv] manter o valor das construções; [v] manter ou melhorar a qualidade das construções.

Tanto a literatura quanto a prática demonstram que todas as intervenções necessárias, em termos de manutenção, implicam despesas, ou seja, os conhecidos custos de manutenção.

Segundo El-Haram e Horner (2002), os custos de manutenção incluem todas as despesas necessárias para se manter a edificação em níveis aceitáveis, sendo bastante variados. De acordo com os autores, esses custos dependem dos seguintes fatores: [i] características das construções; [ii] fatores relacionados

aos moradores; [iii] características da manutenção; [iv] aspectos relacionados à política pública; [v] outros. Embora os custos de manutenção sofram várias influências, em geral, 75% das despesas totais de uma edificação ao longo da vida útil são atribuídas à manutenção (BOOTY, 2006 *apud* OLANREWAJU; IDRUS; KHAMIDI, 2011).

Desse modo, examinando de forma mais específica os custos presentes na fase de uso das edificações, se vê quanto são relevantes as despesas com operação e manutenção, que, juntas, compõem os custos correntes (ALL-HAJJ; HORNER, 1997).

É diante desse cenário que, mais recentemente, a manutenção e as pesquisas envolvendo essa temática têm deixado de ser negligenciadas, como apontado no passado por diversos autores (BONIN, 1998; ALMEIDA, VIDAL, 2001; MEIRA, 2002)

As edições recentes de algumas normas, a exemplo da norma de desempenho (ABNT, 2013), juntamente com a NBR 5674, que trata especificamente da manutenção de edificações, (ABNT, 2012), e a NBR 14037, que versa sobre diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção (ABNT, 2011), são evidências dadas a esse assunto.

Além desse referencial normativo, pesquisas têm sido desenvolvidas com ênfase na manutenção. Sobre isso, pode-se destacar, recentemente, a publicação organizada por Fabricio e Ono (2015), em forma de livro, que contempla um conjunto de trabalhos produzidos por pesquisadores da rede Inovatec, por meio de edital da Finep. Nessa publicação, ressalta-se o trabalho de Shimbo e Martins (2015), que aborda a questão da manutenção de sistemas construtivos inovadores; o estudo de Sanches, Fabricio e Buzzar, presente no livro de Fabricio e Ono (2015), que trata da avaliação da manutenibilidade em sistemas construtivos inovadores; o estudo de Oliveira e Ferreti (2015), que traz contribuições sobre uso e manutenção dos sistemas inovadores *light street framing* e paredes de concreto com formas de PVC incorporadas; e, também, a pesquisa desenvolvida por Silva *et al.* – em Fabricio e Ono (2015) –, que aborda os custos de manutenção efetivos e potenciais, em habitações de interesse social, construídas com sistema inovador.

Uma lacuna observada diante dessa mudança de cenário é relativa a composições de custos voltadas para os serviços de manutenção, uma vez que esses serviços são distintos daqueles realizados durante a etapa construtiva. Nesse sentido, Souza Junior *et al.*

(2015) realizaram um estudo pontual de apropriação de custos de serviços de manutenção, por via da execução de serviços, visando obter valores exatos das quantidades de materiais, mão de obra e dos tempos empregados em moradias que utilizavam sistema construtivo inovador.

2 Custos condominiais

Condomínio pode ser definido como qualquer empreendimento ou organização em que o controle das ações é compartilhado por um grupo de pessoas ou entidades, ou seja, condomínio é o “domínio exercido juntamente com outrem” na definição de Bueno (1981 *apud* BEZERRA; TUBINO, 2003, p.23).

Entre as várias formas de condomínios possíveis, destaca-se o condomínio em edifícios, pela importância como local de trabalho ou moradia, nas médias e grandes cidades (BEZERRA; TUBINO, 2003).

Em se reportando aos aspectos gerenciais desse tipo de edificação, poucos são os estudos que abordam as despesas condominiais de forma geral. Encontra-se, neste sentido, o trabalho de Amarilla (1992), desenvolvido em Buenos Aires. Fundamentando-se em dados obtidos durante três anos de coleta em um condomínio de 15 pavimentos destinado tanto a proprietários quanto inquilinos de classe média, a autora destacou as despesas com energia e limpeza como sendo as de maior destaque para o período de análise.

No trabalho desenvolvido pelo Sindicato das empresas de compra, venda, locação e administração de imóveis residenciais e comerciais do Rio Grande do Sul (Secovi), em que foram mapeadas amostras de demonstrativos de despesas mensais de condomínios residenciais e comerciais, do período de 1996 a 1999, o item pessoal foi o que reuniu maior gasto, havendo uma tendência de aumento do percentual ao longo dos anos.

Trabalhos com foco nos custos de manutenção condominial são muito limitados. Um dos poucos trabalhos nacionais em que se evidenciam aspectos relativos aos custos de manutenção é o de Meira (2002), desenvolvido em 10 condomínios residenciais, durante um período de 24 meses. A autora constatou que se gasta consideravelmente mais com a manutenção interna (apartamentos) do que com a manutenção da parte externa dos condomínios (áreas de uso comum). Em média, os gastos anuais com a parte externa correspondem a 19% do valor desembolsado com a manutenção dos apartamentos. Além disso, a

distribuição dos gastos com manutenção seguiu uma tendência relativamente crescente de acordo com a idade dos condomínios, sendo essa constatação válida tanto na análise da manutenção externa quanto na análise conjunta da externa com a interna.

Observa-se, portanto, uma lacuna na literatura nacional, no que diz respeito a estudos que investiguem os custos de manutenção e operação com base na estrutura condominial. Posto isso, busca-se, no presente trabalho, investigar essas despesas, de forma histórica, ou seja, ao longo de diversos anos de uso dessas construções.

3 Metodologia

O presente estudo foi realizado em um condomínio residencial vertical, construído nove anos atrás. Localiza-se na cidade de João Pessoa, no bairro de Tambaú, possui 25 pavimentos tipo, além de subsolo, pilotis e mezanino.

Conforme classificação de pesquisa proposta por Vergara (2005), quanto aos fins, este estudo consiste numa pesquisa exploratória e descritiva. Exploratória porque visa familiarizar-se com um assunto ainda pouco explorado. Descritiva porque possui como objetivo a descrição das características de uma população, fenômeno, ou de uma experiência. Quanto aos meios, trata-se de uma investigação científica, pesquisa bibliográfica e de campo.

Além disso, na medida em que essa pesquisa investiga um fenômeno contemporâneo (o caso dos custos correntes) em profundidade e em seu contexto de mundo real, conforme Yin (2015), trata-se de um Estudo de Caso.

O trabalho está fundamentado nas seguintes etapas: [a] pesquisa bibliográfica; [b] visitas e observações in loco; [c] levantamento dos dados necessários ao estudo; [d] composição do banco de dados; [e] análise dos dados; [f] conclusão da pesquisa.

A revisão bibliográfica (etapa inicial) é essencial para quaisquer estudos científicos e, portanto, esteve presente ao longo de todo o período da pesquisa. Uma maior ênfase na análise dos estudos de outros autores foi dada, entretanto, na etapa inicial da pesquisa.

Em virtude da tradicional dificuldade de obtenção de dados sobre custos, a escolha do local de estudo ocorreu de forma não aleatória, ou seja, essa escolha se deu em função da disponibilidade da edificação para fornecer os dados necessários à condução da pesquisa. Tendo definido o local de estudo, partiu-

-se, então, para a etapa de visitas e observações in loco. Tais visitas tiveram como objetivo visualizar o ambiente a ser estudado, os itens disponíveis nas áreas de uso comum e características importantes sobre o espaço construído, a exemplo da existência de piscinas, número de elevadores, entre outros.

Após o conhecimento da edificação, passou-se para o levantamento dos dados necessários ao estudo. Consistiu na coleta dos custos mensais da edificação, no que diz respeito à operação e sua manutenção.

Esses dados coletados formaram o banco de dados do estudo.

Foram realizadas análises descritivas e correlações entre as variáveis. Buscou-se, por meio das análises, traçar um perfil dos custos correntes, explorando, particularmente, os custos com manutenção da edificação.

Por fim, as conclusões foram redigidas com base nos resultados e análises realizados.

4 Resultados e discussão

A partir das informações coletadas in loco, foi possível, inicialmente, traçar o perfil da edificação estudada, como consta no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1– Características gerais do condomínio estudado

CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Idade	9 anos
Área do terreno	1.440,00 m ²
Área construída	12.690,57 m ²
Área de cada apartamento	176,21 m ²
Número de pavimentos tipo	25
Número de apartamentos	50
Itens da área de uso comum (semi subsolo)	Sala de gerador, reservatórios inferiores, 3 elevadores, escada, vagas de garagem e circulação de veículos.
Itens da área de uso comum (pilotis)	Guarita, escada de acesso ao mezanino, hall de entrada, vestiário, banheiro do zelador, 3 elevadores, escada, vagas de garagem e circulação de veículos.
Itens da área de uso comum (mezanino)	Hall de entrada, salão de festas, sala de ginástica, sala do síndico, piscina adulto, piscina infantil, churrasqueira, depósito, central de gás, sauna, ducha, banheiros (masculino e feminino), quadra poliesportiva, 3 elevadores e escada.
Itens da área de uso comum (pavimentos tipo)	Hall, shafts de instalações elétricas, telecomunicações e de combate a incêndio, 3 elevadores e escada.
Itens da área de uso comum (coberta)	Reservatórios superiores, casas de máquina dos elevadores, antena coletiva, para raio e barrilete.

Fonte: Dados da pesquisa

Para melhor compreensão das apresentações, posteriormente, é importante esclarecer a composição de alguns itens analisados. Tem-se, portanto:

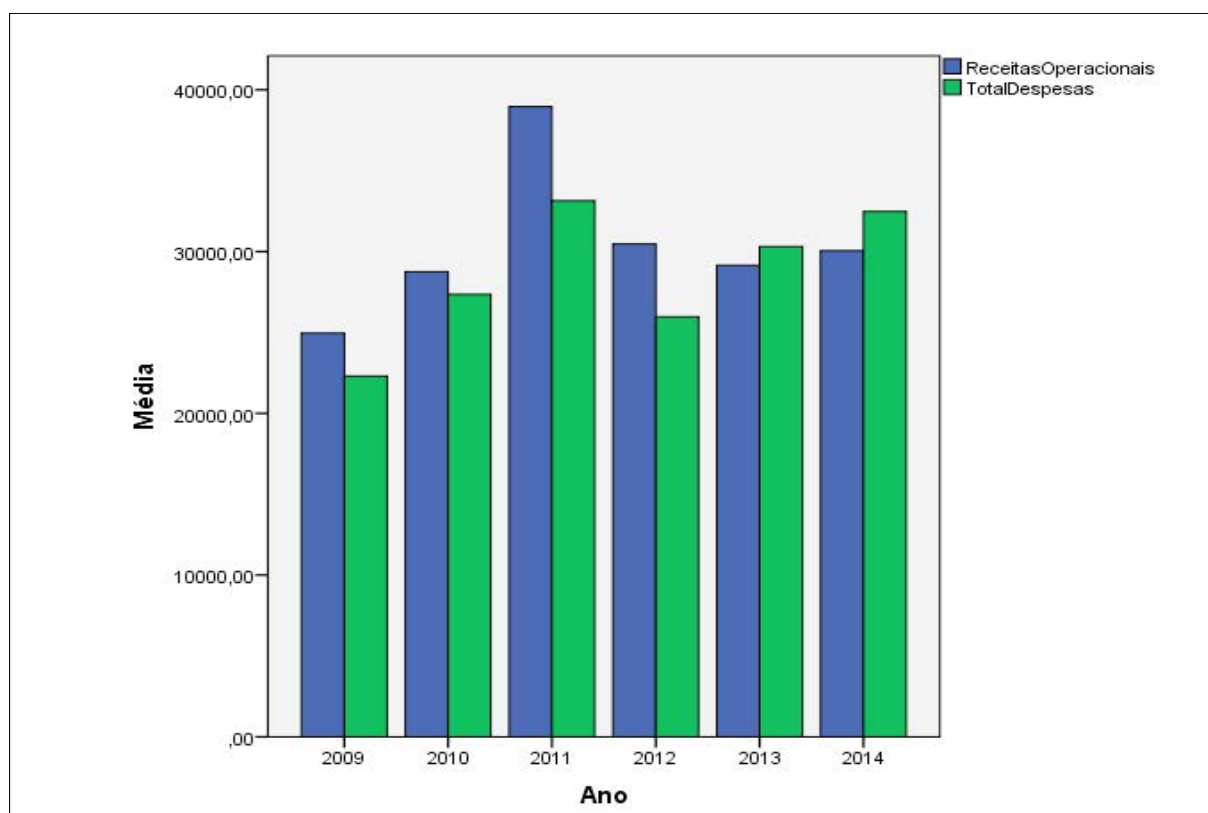
- Despesas com manutenção construtiva: todas as despesas provenientes dos serviços de substituição de materiais construtivos, elementos ou componentes bem como reparos diversos em componentes e elementos construtivos.
- Despesas com piscina: despesas relacionadas à manutenção desse item, inclusive aquelas decorrentes da sua limpeza.
- Despesas com elevador: despesas relacionadas à manutenção e operação desse equipamento.
- Despesas com materiais: despesas com materiais usados para manutenção da edificação.
- Despesas gerais: despesas com pessoal, despesas administrativas e despesas de consumo.

O ponto de partida das análises dos dados coletados consistiu em gerar um perfil das receitas e das despesas condominiais. A média geral de receitas para todo o período estudado foi de R\$30.492,08, enquanto que a média das despesas gerais foi de R\$28.605,15. Esse montante de despesas representa 93,8% do total arrecadado ao longo do período.

Em termos de receitas e despesas anuais do condomínio, pode-se observar o resultado apresentado na Figura 1.

De forma geral, as receitas superaram as despesas condominiais. Nos anos de 2013 e 2014 houve, entretanto, a inversão desses itens. Isso ocorreu em função de despesas pontuais, com manutenção construtiva, compra de materiais para manutenção e também despesas com aquisição de equipamentos, móveis e utensílios. Ressalta-se que esse déficit (receitas menos despesas) foi arcado por reserva financeira do condomínio.

Figura 1– Perfil anual das receitas e despesas condominiais

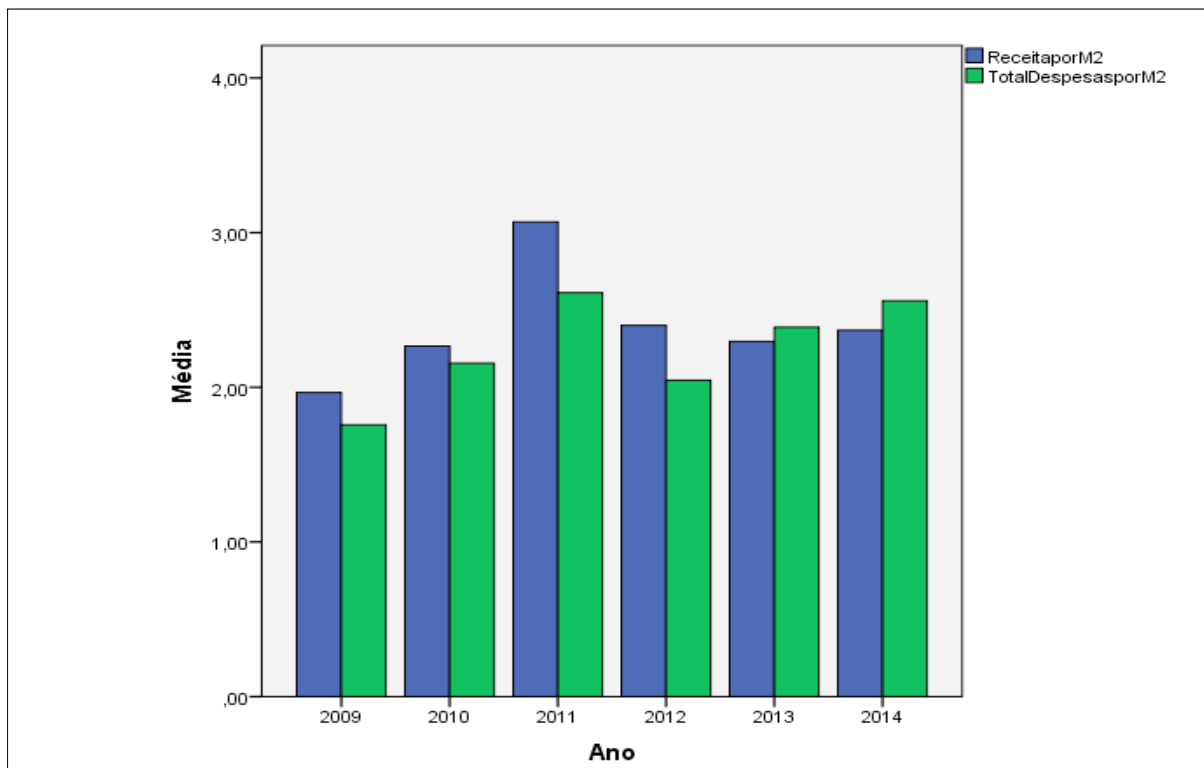


Fonte: Dados da pesquisa

Para realizar a uniformização dos dados apresentados, com o intuito de favorecer possíveis comparações com resultados de outras pesquisas, todos os custos foram transformados em unidade monetária por unidade de área (R\$/m²), sendo utilizada a área construída nos cálculos. Nesse sentido, a média geral de receitas para todo o período estudado foi de R\$2,40/m², enquanto que a média das despesas totais foi de R\$2,25/m².

Diante da nova configuração dos dados, as receitas e despesas condominiais, ao longo do período estudado, apresentaram o seguinte perfil, apresentado na Figura 2.

São observadas variações, tanto na arrecadação quanto nos montantes gastos, em especial, no ano de 2011. Numa análise mês a mês desse ano, o maior valor arrecadado foi de R\$4,56/m² e o gasto foi de

Figura 2 – Perfil das receitas e despesas condominiais em R\$/m²

Fonte: Dados da pesquisa

R\$4,80, no mesmo período. Esses montantes elevados estão associados, principalmente, a serviços de manutenção preventiva e corretiva, realizados no condomínio.

No estudo de Meira (2002), realizado em dez condomínios residenciais da cidade de Florianópolis, os valores de receitas e despesas foram consideravelmente superiores. A arrecadação total anual máxima (receita) foi de R\$24,39/m² e o maior valor médio anual de despesas foi de R\$26,41/m². Tal discrepância se justifica em decorrência da área tomada como parâmetro para o cálculo da conversão em R\$/m².

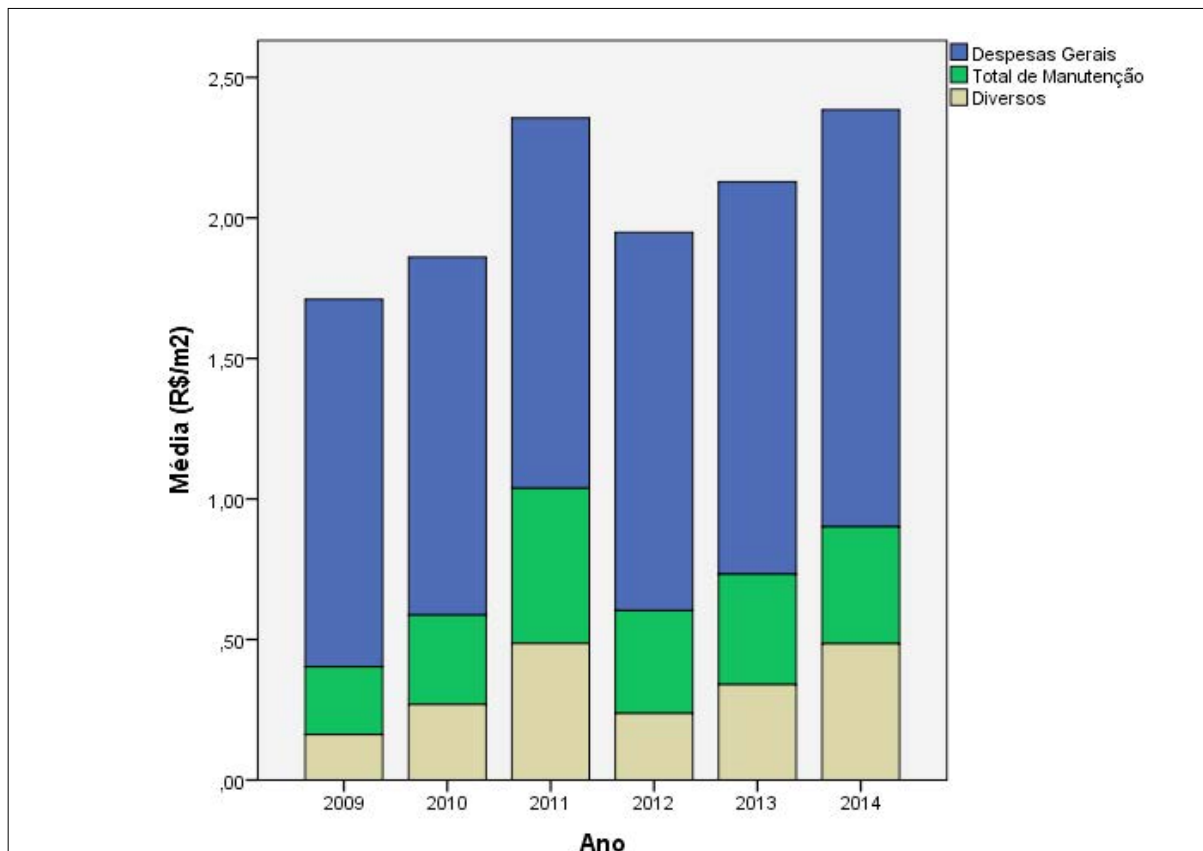
Como dito anteriormente, utilizou-se aqui a área total construída. No estudo proposto pela referida autora, utilizou-se a área real privativa global, que compreende apenas a soma das áreas privativas de todas as unidades autônomas da edificação, não incluindo, portanto, as áreas de uso comum, situadas nos diversos pavimentos. Certamente, se tivesse sido utilizada a área total construída, os valores obtidos seriam menores, tornando-se possível comparações entre ambos os estudos.

Detendo-se, especificamente, às despesas condominiais, algumas análises puderam ser realizadas:

- Gasta-se, em média, R\$1,35/m² com despesas de consumo, despesas administrativas e despesas com pessoal (despesas gerais). Isso representa 60% das despesas totais médias do condomínio.
- Despesas com elevador, piscina, materiais para manutenção e manutenção construtiva são representadas por um valor médio de R\$0,38/m². Em termos percentuais, as despesas com esses itens representam apenas 17% do total médio de despesas local.
- Aquisição de equipamentos, móveis e utensílios, dedetização e outras despesas (diversos) são responsáveis por 23% do total médio de gastos do condomínio.

A distribuição desses gastos, ao longo dos seis anos de estudo, pode ser visualizada na Figura 3, a seguir apresentada.

Figura 3 – Distribuição das despesas condominiais, em valor absoluto (R\$/m²)



Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que as despesas com elevador, piscina, materiais para manutenção e manutenção construtiva têm pouca representatividade no montante de despesas totais. Isso pode ser melhor observado na Figura 4, que apresenta a distribuição percentual desses custos totais bem como dos custos apenas com manutenção construtiva, em relação ao montante de despesas totais, ao longo dos seis anos observados.

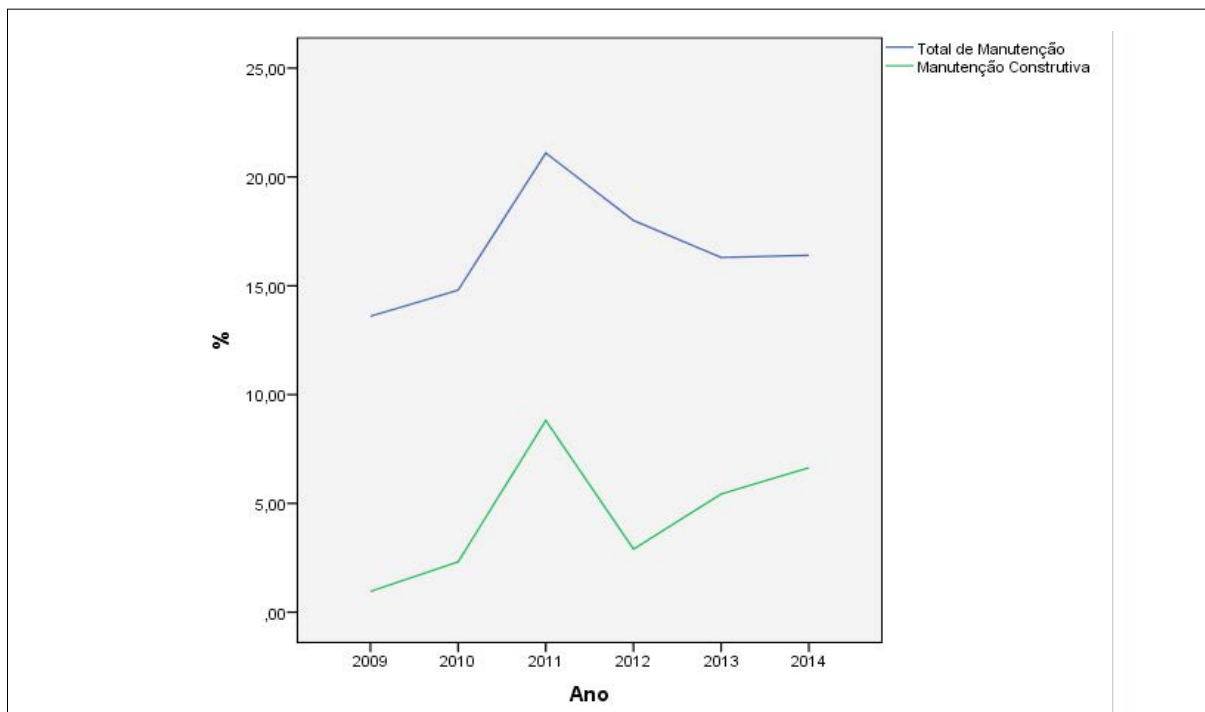
Ratifica-se a baixa representatividade, tanto do total de manutenção quanto da manutenção construtiva. Observa-se, também, um pico de custos no ano de 2011, também visualizado anteriormente, na Figura 2. Isso porque, nesse ano, foram realizados serviços de manutenção na cobertura, pintura de fachada, entre outros.

No tocante a despesas com manutenção construtiva, especificamente, a média do valor gasto ao longo do período representa 4,9% da média de despesas gerais no empreendimento.

Outro aspecto passível de análise é a relação entre as despesas com manutenção e a idade da edificação. Essa relação é abordada por diversos autores da área. Andersen (1995), por exemplo, calculou os custos com manutenção por metro quadrado, para construções sociais da Dinamarca, para períodos de 5 anos, desde o início da fase de uso da edificação até mais de 65 anos de idade. O autor constatou que os custos de manutenção crescem com a idade ao longo dos primeiros 20 a 25 anos, permanecendo constantes a partir de então.

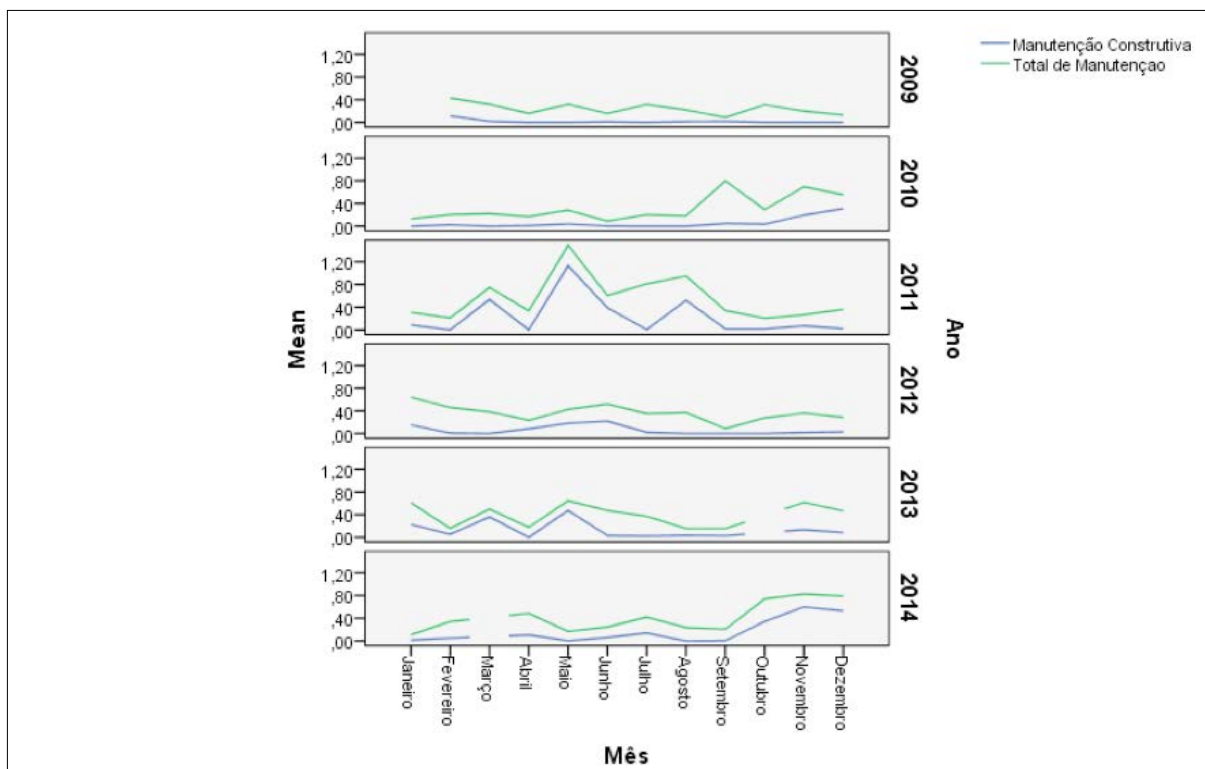
Para o caso estudado, tomando como parâmetro os dados apresentados na Figura 4, observa-se que, ao desconsiderar o pico de despesas ocorrido no ano de 2011, os custos seguem uma tendência crescente. Isso foi observado tanto para o total de gastos com manutenção como também para os gastos com manutenção construtiva. Esse fato também pode ser visualizado na Figura 5, na qual os custos estão dispostos mensalmente.

Figura 4 – Distribuição percentual das despesas totais de manutenção e manutenção construtiva em relação ao total de despesas do condomínio



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 5 – Distribuição das despesas totais de manutenção e manutenção construtiva ao longo de meses e anos



Fonte: Dados da Pesquisa

No ano de 2009, ainda com pouco tempo de uso da edificação, observa-se que as despesas com manutenção construtiva e com o total de manutenção são menores e não apresentam variações ao longo do ano. Na medida em que os anos vão se passando, podem ser observados eventos de manutenção, que se configuram em picos ao longo do tempo. Além disso, observa-se uma discreta tendência crescente nos valores dos custos.

5 Conclusões

No presente trabalho, foi alcançado o objetivo proposto inicialmente, o de investigar os custos de operação e manutenção com base na estrutura condominial. Dessa forma, traçou-se o perfil histórico para os custos correntes, ou seja, ao longo dos anos destacados, de uso da edificação no presente artigo.

Após análise dos seis anos de dados do condomínio residencial, pode-se constatar que os maiores montantes gastos no empreendimento são relativos a despesas gerais, que incluem despesas de consumo, despesas administrativas e despesas com pessoal, ratificado pelas pesquisas do SECOVI (1999 *apud* MEIRA, 2002).

Por outro lado, as despesas com manutenção têm baixa representatividade no total de despesas. Entre elas, tem-se as despesas com manutenção construtiva, que são pouco representativas no montante total, mas seguem uma tendência sutil de crescimento ao longo dos anos. Essa tendência só poderá ser realmente confirmada, ou não, com a coleta de novos dados, com vistas a gerar um banco de dados mais extenso, contemplando vários anos da fase de uso.

Por fim, este artigo ratifica a importância de se ter uma visão geral de todo o processo construtivo, levando-se em consideração, nos estudos desenvolvidos na concepção de uma edificação, todos os custos oriundos da prática da construção em si – sabendo-se que, além das despesas próprias do processo construtivo, existem gastos tão importantes quanto estes, que são os custos correntes, aqueles com operação e manutenção, pois eles acompanharão a edificação durante todo o seu período de uso, ou seja, na sua vida útil.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

NBR 14037: diretrizes para a elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – requisitos para a elaboração e apresentação dos conteúdos. Rio de Janeiro, 2011.

_____. **NBR 5674**: Manutenção de edificações - procedimentos. Rio de Janeiro, 2012.

_____. **NBR 15575-1**: edificações habitacionais – desempenho. Parte 1: requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.

AL-HAJJ, A.; HORNER, M. **Modelling the running costs of buildings**. Construction Management and Economics, v.16, p. 459-470, 1997.

ALMEIDA, C. S.; VIDAL, M. C. R. **Gestão da manutenção predial**. Rio de Janeiro: Edição do Autor, 2001.

ALNER, G. R.; FELLOWS, R. F. Maintenance of local authority school buildings in UK: a case study. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PROPERTY MAINTENANCE MANAGEMENT AND MODERNIZATION- CIBW70, 1990, Singapore.

AMARILLA, B. C. Maintenance costs of blocks of flats in developing countries. **Housing Science and its applications**, v.16, n. 2, p.107-114, 1992.

ANDERSEN, H. S. Explanation of decay and renewal in the housing market: what can Europe learn from American research? **Netherlands Journal of Housing and the Built Environment**, v. 10, n.1, p. 65-85, 1995.

BEZERRA, J. E. A.; TUBINO, D. F. A. Manutenção de condomínios em edifícios, TPM, terceirização e o JIT/TQC. **Revista Tecnologia**, [Fortaleza], v. 24, n. 2, 2003.

BONIN, L. C. Considerações sobre a utilização do conceito de desempenho como instrumento para modernização tecnológica na construção de edificações. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E QUALIDADE NO PROCESSO CONSTRUTIVO – ENTAC, 7., 1998. Florianópolis. **Anais...**Florianópolis: ANTAC, 1998.

EL-HARAM, M. A.; HORNER, M. W. **Factors affecting housing maintenance cost**. **Journal of Quality in Maintenance engineering**, v. 8, n. 2, p. 115-123, 2002.

FABRICIO, M. M.; ONO, R. (Org.). **Avaliação de desempenho de tecnologias construtivas inovadoras: manutenção e percepção dos usuários.** Porto Alegre: ANTAC, 2015.

OLANREWAJU, A. A.; IDRUS, A.; KHAMIDI, M. F. Creating maintenance cost model for university buildings. **World Academy of Science, Engineering and Technology**, n.60, p. 1959-1964, 2011.

MEIRA, A. R. **Estudo das variáveis associadas ao estado de manutenção e a satisfação dos moradores de condomínios residenciais.** 2002. 285 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)—Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

OLIVEIRA, C. A.; FERRETI, L. Contribuição ao estudo sobre uso e manutenção de sistemas construtivos inovadores: Light steel framing e paredes de concreto com formas de PVC incorporadas. In: FABRICIO, M. M.; ONO, R. (Org). **Avaliação de desempenho de tecnologias construtivas inovadoras: manutenção e percepção dos usuários.** Porto Alegre: ANTAC, 2015.

PLAT, H. T. **The economics of property management: the building as a means of production.** Great Britain: MPG Books Ltd, 2001. 182p.

ROSSO, T. **Racionalização da construção.** São Paulo: FAUUSP, 1990. 300p.

SANCHES, I. D. A.; FABRICIO, M. M.; BUZZAR, M. A. Avaliação da manutenibilidade em sistemas construtivos inovadores. In: FABRICIO, M. M.; ONO, R. (Org). **Avaliação de desempenho de tecnologias construtivas inovadoras: manutenção e percepção dos usuários.** Porto Alegre: ANTAC, 2015.

SEELEY, I. H. **Building maintenance.** London: Macmillan Press LTD, 1987. 452p.

SHIMBO, L. Z.; MARTINS, M. E. A questão da manutenção de sistemas construtivos inovadores para habitação. In: FABRICIO, M. M.; ONO, R. (Org). **Avaliação de desempenho de tecnologias construtivas inovadoras: manutenção e percepção dos usuários.** Porto Alegre: ANTAC, 2015.

SILVA, M. B. M. F. *et al.* Custos de manutenção efetivos e potenciais: um estudo em habitações de interesse social com sistema construtivo inovador. In: FABRICIO, M. M.; ONO, R. (Org). **Avaliação de desempenho de tecnologias construtivas inovadoras: manutenção e percepção dos usuários.** Porto Alegre: ANTAC, 2015.

SOUZA JÚNIOR, I. R. *et al.* Custo de manutenção em moradias que utilizam sistema construtivo inovador. **Principia**, v.1, p. 18-26, 2015.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** São Paulo: Altas, 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre: Bookman, 2015.