

Quanto custa implantar o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) em obras de edificações verticais?



Mirela Oliveira Medeiros ^[1], Meryhelen Rosas da Silva ^[2], Gabriella Cavalcante de Souza ^[3], Nelma Mirian Chagas de Araújo ^[4]

[1] mirela.jpa@gmail.com, [2] cmeryhelenrosas@hotmail.com, [3] gabriella.cavalcante@hotmail.com, [4] nelmamca@gmail.com - IFPB – Av. João da Mata, 256, Jaguaribe, João Pessoa – PB.

RESUMO

A indústria da construção civil destaca-se no cenário nacional pela sua participação no Produto Interno Bruto (PIB), bem como pelo número de trabalhadores que emprega. No entanto, essa indústria também se destaca por possuir um elevado número de acidentes de trabalho. Em 1995, a NR-18 foi revisada e atualizada e, dentre as alterações efetuadas, foi inserida a disposição 18.3 – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT). A elaboração/implantação desse programa é obrigatória para todos os canteiros de obras com vinte trabalhadores ou mais. O artigo em foco – resultado de uma pesquisa exploratória descritiva, que teve por objetivo quantificar os custos relativos à implantação do PCMAT em obras de edificações verticais com mais de quatro pavimentos na grande João Pessoa – apresenta parte dos resultados da pesquisa. O universo deste estudo foi composto pelas empresas construtoras de edificações verticais cadastradas junto ao Sindicato da Indústria da Construção Civil de João Pessoa (Sinduscon-JP). Já a amostra foi composta por cinco empresas construtoras que aceitaram participar da pesquisa e que possuíam, no momento da sua realização, canteiros de obras na grande João Pessoa. A partir da pesquisa bibliográfica, foi elaborada uma planilha orçamentária, tomando como referencial o trabalho de Araújo (1998), no que diz respeito à planilha orçamentária de custos e as suas respectivas Composições de Preço Unitário. Os resultados revelam que a implantação do programa, atualmente, corresponde a R\$ 19,72/m² (1,79% do custo total da obra), valor próximo ao encontrado por Araújo (1998) e reajustado para setembro/2015 (data-base do orçamento)

Palavras-chave: Construção civil. PCMAT. Custos.

ABSTRACT

The construction industry stands out on the national scene for its participation in Gross Domestic Product (GDP) and the number of workers it employs. However, this industry also stands out for having a high number of occupational accidents. In 1995, the NR-18 has been revised and updated and, among the modifications was inserted the provision 18.3 - Conditions Program and Work Environment in the Construction Industry. The preparation / implementation of this program is mandatory for all construction sites with twenty or more employees. The item in focus, the result of a descriptive exploratory study that aimed to quantify the costs of implementing the PCMAT in vertical constructions works, over four floors in the great João Pessoa, presents part of the search results. The research universe was composed of vertical buildings construction companies registered with the Construction Industry Union of João Pessoa (Sinduscon-JP). Already the sample, it was composed of five construction companies that agreed to participate and who had, at the time of research, construction sites in the great João Pessoa. From the literature review, budget spreadsheet was developed, taking as reference the work of Araújo (1998), with regard to the budget worksheet costs and their respective unit price of compositions. The results show that implementation of the program currently corresponds to R \$ 19.72 / m² (1.79% of the total cost of the project), a value close to that found by Araújo (1998) and adjusted for September / 2015 (date base budget).

Keywords: Construction building. PCMAT. Costs.

1 Introdução

A indústria da construção civil se destaca no cenário socioeconômico do país, devido a sua participação no Produto Interno Bruto (PIB) nacional e por ser um dos setores que mais emprega. Contudo, essa indústria também se destaca, infelizmente, por possuir elevados índices de Acidentes de Trabalho (ATs), apresentando uma das piores condições de segurança do trabalho, em nível mundial.

A baixa qualificação, a elevada rotatividade e o reduzido investimento por parte das empresas em treinamento e desenvolvimento são algumas das características dessa indústria, as quais justificam o destaque do setor no que diz respeito aos ATs.

No estado da Paraíba, a construção civil tem aumentado significativamente suas atividades. Através da Figura 1, pode-se constatar o volume crescente de obras no estado nos últimos anos, ressaltando a importância socioeconômica desse seguimento.

datada de 4 de julho de 1995, o governo efetuou uma ampla revisão/atualização da NR-18.

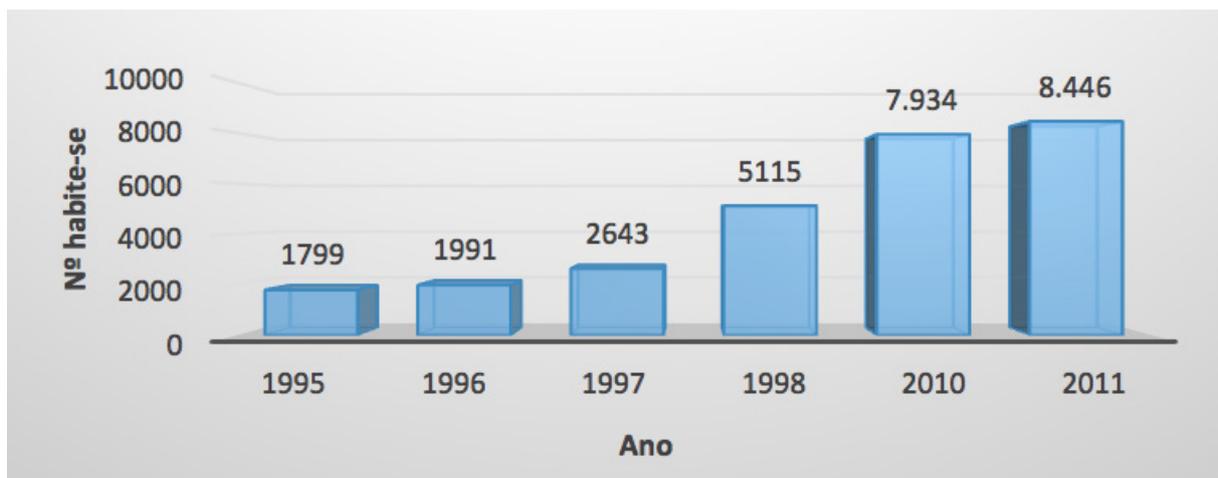
Entre as alterações efetuadas nessa Norma Regulamentadora, encontra-se a inserção da disposição 18.3 – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), a qual busca favorecer um conjunto de ações relativas à segurança e saúde do trabalho e preservar a saúde e a integridade física de todos os trabalhadores de um canteiro de obras, abrangendo terceiros e o meio ambiente.

Esse programa estabelece os parâmetros mínimos e diretrizes gerais obrigatórias nas obras com vinte ou mais trabalhadores. Entretanto, em João Pessoa-PB, essa obrigatoriedade abrange todos os canteiros de obras, independentemente do número de operários.

Segundo a NR-18 (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2015), o PCMAT deve:

- Contemplar as exigências contidas na NR-9

Figura 1 - Total de habite-se concedidos no estado da Paraíba (1995-2011)



Fonte: IDEME(2012)

Segundo Araújo (2008), na construção civil, existe uma multiplicidade de fatores que predispõem o trabalhador aos riscos de acidentes, tais como instalações provisórias inadequadas, jornadas de trabalho prolongadas, serviço noturno, falta de uso ou uso de maneira incorreta do equipamento de proteção coletiva (EPC).

Com o intuito de modificar positivamente o cenário da construção civil, no que se refere à Segurança e Saúde no Trabalho (SST), em 1995, por meio da Portaria nº 4 do Ministério do Trabalho – MTb (hoje Ministério do Trabalho e Previdência Social - MTPS),

(Programa de Prevenção de Riscos Ambientais);

- Ser mantido no estabelecimento (obra) à disposição do órgão regional do MTPS, a Superintendência Regional do Trabalho e Emprego (SRTE);
- Ser elaborado e executado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho.

Com a implantação do PCMAT, pretende-se garantir, por ações preventivas, a integridade física e a saúde do trabalhador da construção, funcionários terceirizados, fornecedores, contratantes, visitantes etc., ou seja, das pessoas que atuam direta ou indi-

retamente na realização de uma obra ou serviço de construção.

Araújo (1996) afirma que as empresas construtoras pessoenses desconheciam, na época do seu estudo, os custos oriundos da implantação de programas de segurança, embora alegassem que esses programas encareciam os empreendimentos.

Em 1998, Araújo (1998) apresentou os resultados de um novo estudo, no qual afirma que os custos de implantação do PCMAT são da ordem de 1,29% do custo total de uma obra. Esse percentual ficou muito próximo dos percentuais divulgados, na época da pesquisa, pelas empresas das regiões Sul e Sudeste do país (2% a 3% do custo total da obra), e aproximando-se ainda mais dos percentuais divulgados pelas construtoras Pinto de Almeida, filial São Paulo, e BKO (SP), que são de no máximo 1,5% (ARAÚJO, 2008).

Constata-se, assim, que a implantação do PCMAT não custa tanto quanto pensavam os empresários, ressaltando-se, também, a importância do programa na prevenção dos riscos ambientais e na qualidade/segurança do ambiente de trabalho.

Passados quase vinte anos do estudo realizado por Araújo (1998), será que os custos de implantação do PCMAT permanecem os mesmos, em termos percentuais e unitários (custo por m² de construção)?

Este artigo apresenta parte dos resultados de uma pesquisa de iniciação científica que teve como objetivo maior quantificar os custos relativos à implantação do PCMAT em obras de edificações verticais, com mais de quatro pavimentos, na grande João Pessoa.

2 Metodologia

2.1 Classificação

Considerando-se o critério de classificação de pesquisa proposto por Vergara (2009), quanto aos fins e quanto aos meios, este estudo classifica-se em exploratório e descritivo, quanto aos fins, e de campo, bibliográfico e participante, quanto aos meios de investigação.

2.2 Universo e amostra

O universo da pesquisa foi composto pelas empresas construtoras de edificações verticais cadastradas junto ao Sindicato da Indústria da Construção Civil de João Pessoa (Sinduscon-JP).

Já a amostra é constituída por cinco empresas construtoras que aceitaram participar da pesquisa e que possuem canteiros de obras na grande João Pessoa.

2.3 Ferramentas metodológicas

Através de pesquisa bibliográfica, adquiriu-se o embasamento teórico necessário ao desenvolvimento deste estudo, com pesquisas em artigos científicos, dissertações, monografias, livros e legislações relativos aos temas de implantação do PCMAT em obras de edificações verticais.

Para quantificar os custos atuais da implantação do PCMAT, foram elaboradas a Planilha Orçamentária e as Composições de Preço Unitário (CPUs), baseadas nas apresentadas por Araújo (1998).

Para operacionalizar as CPUs e, conseqüentemente, a Planilha Orçamentária, foram efetuadas cotações de preços de todos os insumos em empresas especializadas na venda de materiais de construção, pelas empresas construtoras pesquisadas, bem como foram acessados os preços dos insumos constantes na base de dados do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) e reajustados os preços dos insumos apresentados por Araújo (1998), através do Índice Nacional de Custo da Construção (INCC). Todas as coletas tiveram como data-base setembro/2015.

Nos cálculos de reajustamento do INCC – índice fornecido mensalmente pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) – foram tomados os seguintes valores mensais: INCC março/1998 – data-base do estudo apresentado por Araújo (1998) = 164,361; INCC setembro/2015 – data-base desta pesquisa = 644,046.

No cálculo do valor total da obra, atualizado para setembro/2015, tomou-se como referência a área da obra do estudo de Araújo (1998), que é de 6.175 m², e o valor do Custo Unitário de Construção (CUB) Desonerado para residências multifamiliares de padrão alto (R-16), o qual é fornecido mensalmente pelo Sinduscon-JP, que foi de R\$ 1.099,77/ m².

2.4 Tratamento dos dados

Os dados obtidos através da planilha de custos foram tratados de forma quantitativa, utilizando-se procedimentos estatísticos, e qualitativos, através da estruturação e análise destes.

Ressalta-se que, tanto para a coleta de dados quanto para o tratamento destes, utilizou-se o software Excel® da Microsoft.

3 Resultados e discussões

Nesta seção são apresentados os principais resultados obtidos através dos levantamentos e cotações realizadas para determinar os custos atuais da implantação do PCMAT em obras de edificações verticais.

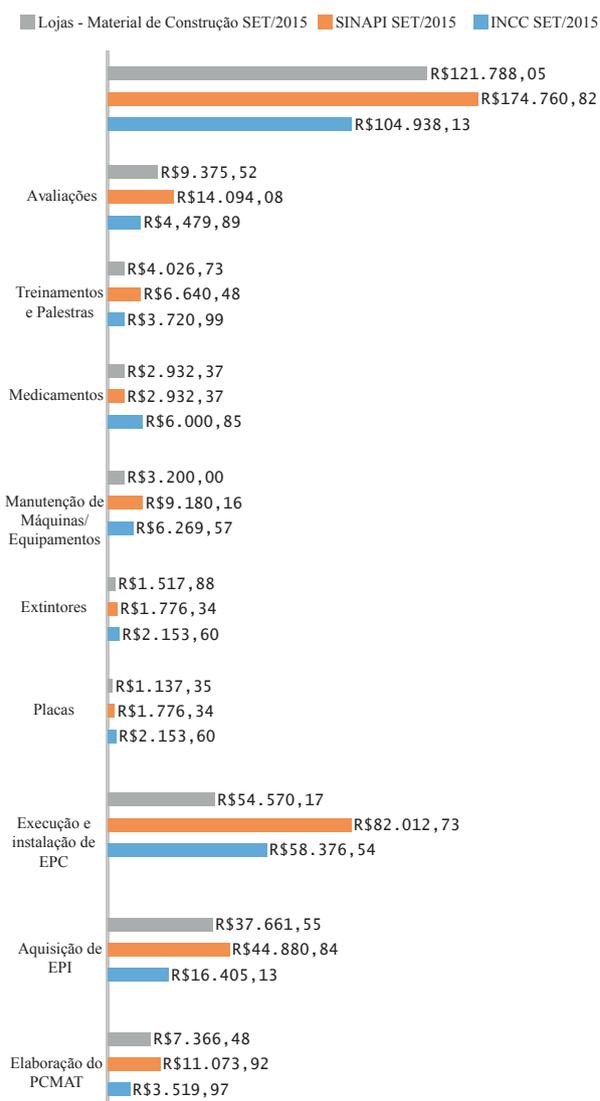
Por meio da Planilha Orçamentária, foram obtidos e analisados os dados relativos ao levantamento dos custos atuais da implantação do PCMAT em obras de edificações verticais. Essa planilha teve como objetivo identificar, quantificar e mensurar, monetariamente, as atividades e insumos que compõem os custos da implantação do PCMAT.

Com esses dados, foram elaboradas três planilhas: a primeira, referente à cotação com preços obtidos na pesquisa em empresas especializadas na venda de material de construção, com data-base em setembro/2015, pelas empresas pesquisadas; a segunda, com os preços obtidos pelo SINAPI (com mês de referência setembro/2015); e a última, com os preços obtidos na pesquisa de Araújo (1998), que tem como data-base março/1998, reajustados pelo INCC para setembro/2015.

Após operacionalização das planilhas (CPUs e de orçamento), consta-se que os custos encontrados por Araújo (1998), comparados com os da pesquisa em questão, apresentam valores equivalentes, quando reajustados, para um período de dezessete anos.

O Gráfico 1 apresenta a comparação dos custos obtidos por Araújo (1998), reajustados através do INCC (base setembro/15), em relação aos custos obtidos através do SINAPI (referência setembro/15), e os custos relativos às pesquisas de mercado em empresas especializadas na venda de materiais de construção, efetuadas pelas empresas pesquisadas em setembro/2015.

Gráfico 1 – Comparativo dos custos de implantação do PCMAT (setembro/2015)



Fonte: Dados de pesquisa (2015).

Comparando os custos encontrados por Araújo (1998), reajustados por meio do INCC para setembro/2015 (R\$ 104.938,13), com os dados obtidos através da cotação em empresas especializadas na venda de materiais de construção (R\$ 121.788,05), observa-se uma diferença de 16,06% do total geral dos custos de implantação do PCMAT.

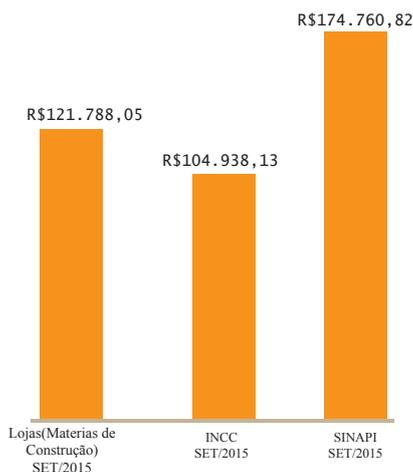
No que se refere aos custos obtidos pelo SINAPI (R\$ 174.760,82), com referência de setembro/2015, observa-se que há uma diferença bem maior (66,54%) em relação aos custos encontrados por Araújo (R\$ 104.938,13).

O Gráfico 2 apresenta os valores totais dos custos de implantação do PCMAT oriundos das planilhas

elaboradas com os valores de Araújo (1998), devidamente reajustados para setembro/2015, das cotações realizadas nas empresas especializadas em venda de materiais de construção e dos valores oriundos da base de dados do SINAPI (mês de referência setembro/2015).

O Gráfico 2 apresenta os valores totais dos custos de implantação do PCMAT oriundos das planilhas elaboradas com os valores de Araújo (1998), devidamente reajustados para setembro/2015, das cotações realizadas nas empresas especializadas em venda de materiais de construção e dos valores oriundos da base de dados do SINAPI (mês de referência setembro/2015).

Gráfico 2 – Comparativo dos custos totais de implantação do PCMAT (R\$)



Fonte: Dados de pesquisa (2015).

Destaca-se que a atualização dos custos através dos preços unitários do SINAPI apresenta uma oscilação de valores maior que as outras formas de atualização (cotação em empresas especializadas na venda de materiais de construção e reajustamento pelo INCC). Esse fato deve-se, possivelmente, à base de dados do SINAPI não ser oriunda da região da pesquisa – diferentemente dos custos obtidos em empresas especializadas na venda de matérias de construção, que estão localizadas na cidade onde foi realizado o estudo em questão – e à instabilidade econômica pela qual tem passado a economia brasileira nos últimos tempos, respectivamente.

Portanto, os valores dos custos encontrados por meio das pesquisas em empresas especializadas na venda de materiais de construção quantifica de forma mais adequada os custos relativos à implantação do PCMAT em obras de edificações verticais.

Os percentuais dos custos da implantação do PCMAT são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Comparativo dos custos de implantação do PCMAT, em percentuais (Data-base: set/2015)

| Insulmos | Lojas(Materias de Construção) SET/2015 | Araújo (1998), reajustado pelo INCC | SINAPI SET/2015 |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------|
| Elaboração do PCMAT | 6,05 | 6,34 | 3,35 |
| Aquisição de EPI | 30,92 | 25,68 | 15,63 |
| Execução e instalação de EPC | 44,81 | 46,93 | 55,63 |
| Placas | 0,93 | 1,24 | 3,82 |
| Extintores | 1,25 | 1,02 | 2,05 |
| Manutenção de máquinas e equipamentos | 2,63 | 5,25 | 5,97 |
| Medicamentos | 2,41 | 1,68 | 5,72 |
| Palestras | 3,31 | 3,80 | 3,55 |
| Avaliações | 7,69 | 8,06 | 4,28 |
| Total | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

Fonte: Dados de pesquisa (2015).

Graficamente, tem-se:

Gráfico 3 – Lojas especializadas na venda de materiais de construção (set/2015)

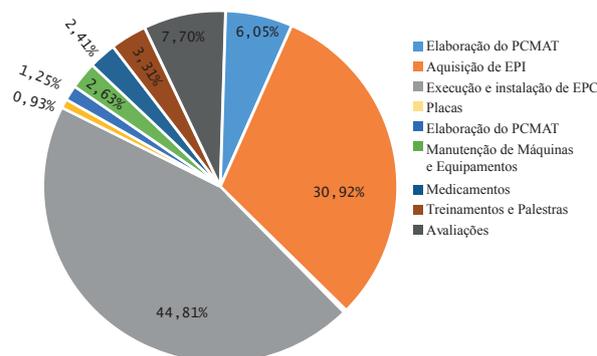


Gráfico 4 – SINAPI (set/2015)

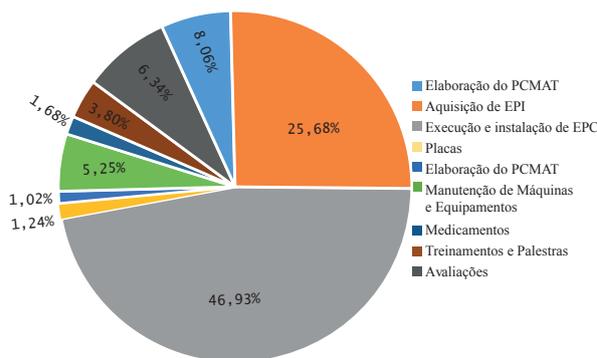
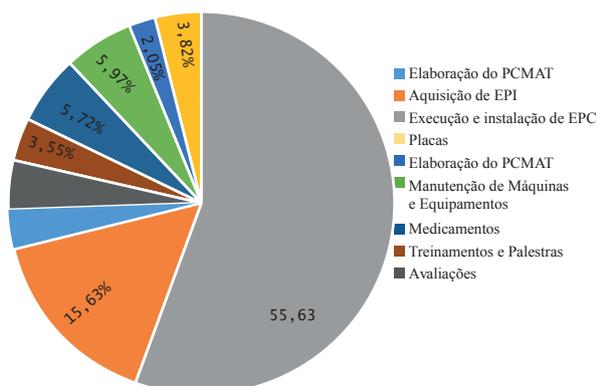


Gráfico 4 – Gráfico 5 – Araújo (1998) reajustados pelo INCC (set/2015)



Na Tabela 1, observa-se que todos os itens sofreram alterações, em termos percentuais, tomando como referencial os valores encontrados por Araújo (1998), devidamente reajustados pelo INCC para setembro/2015.

Nas três planilhas, os itens de maior representatividade de custo apresentam variações consideráveis quando comparados: “Aquisição de EPI”, que representa 15,63% na planilha elaborada por Araújo (1998), devidamente reajustada, 30,92% na planilha com os valores obtidos por meio de cotações em lojas especializadas na venda de materiais de construção e 25,68% na planilha construída com os dados oriundos da base de dados do SINAPI; e “Execução e Instalação de EPC”, que representa 55,63% na planilha elaborada por Araújo (1998), devidamente reajustada, 44,81% na planilha com os valores obtidos por meio de cotações em lojas especializadas na venda de materiais de construção e 46,93% na planilha construída com os dados oriundos da base de dados do SINAPI.

Observa-se, ainda, que houve uma queda de percentual na representatividade dos custos do item “Execução e instalação de EPC”, tomando como referencial os valores obtidos por Araújo (1998), e um aumento na representatividade dos custos do item “Aquisição de EPI”, realizando a mesma comparação.

Comportamentos similares também ocorreram para os demais itens. Tomando como referencial os valores obtidos por Araújo (1998), sofreram queda de representatividade dos custos os itens “Placas”, “Extintores”, “Manutenção de máquinas e equipamentos” e “Medicamentos”, enquanto que os itens de “Elaboração do PCMAT” e “Avaliações” sofreram aumento na representatividade dos custos. O item “Palestras” manteve seus custos próximos.

4 Conclusão

Pelo anteriormente exposto, conclui-se que a implantação do PCMAT nos dias atuais corresponde a R\$ 121.788,05, valor este equivalente aos custos totais de implantação do programa obtidos por meio de cotações em empresas especializadas na venda de materiais de construção, para a obra pesquisada por Araújo (1998), que corresponde a 1,79% do seu custo total de construção (custo total da obra = R\$ 6.791.079,75). Esse valor equivale a R\$ 19,72/m², tomando como base a mesma área de construção utilizada por Araújo (1998), que foi de 6.175 m².

Em todas as planilhas, os dois itens de maior representatividade na implantação do PCMAT, em termos percentuais, são “Execução e instalação de EPC” e “Aquisição de EPI”.

Outra percepção é que enquanto no estudo de Araújo (1998) apenas um item (Execução e instalação de EPC) correspondia a mais de 50% dos custos (55,63%), nas duas outras planilhas são necessários mais de um item para alcançar esse mesmo percentual.

A diferença entre os valores encontrados por Araújo (1998), devidamente reajustados pelo INCC, e os valores encontrados nesta pesquisa (data-base setembro/2015) – definindo como valor mais representativo da realidade o relativo às cotações efetuadas em empresas especializadas na venda de materiais de construção – é da ordem de R\$ 16,06% (R\$ 16,99/m² e R\$ 19,72/m², respectivamente, ou seja, diferença de R\$ 2,73/m²).

Conclui-se, assim, que o custo para implantação do PCMAT identificado neste estudo é muito próximo do encontrado por Araújo (1998), resultando em uma diferença percentual de 0,50%, e que apesar das características distintas de cada projeto (obra), o valor encontrado pode ser utilizado como referencial no cálculo de viabilidade econômica de um empreendimento do tipo residencial multifamiliar padrão alto.

Por fim, deve-se ressaltar os benefícios diretos resultantes da elaboração/implementação do PCMAT, como maior motivação (pela sensação de segurança gerada) e, conseqüentemente, maior produtividade e, principalmente, pela diminuição e/ou eliminação dos riscos existentes no ambiente de trabalho, ou seja, os valores oriundos da implantação do PCMAT são, na realidade, configurados como investimento e não como custo.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, N. M. C. **As normas regulamentadoras e os programas de segurança em canteiros de obras de edificações verticais da grande João Pessoa**. 1996. 95 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 1996.

ARAÚJO, N. M. C. **Custos da implantação do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) em obras de edificações verticais – um estudo de caso**. 1998. 180 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 1998.

ARAÚJO, N. M. C. **Custos da implantação do PCMAT na ponta do lápis**. 2. ed. São Paulo: FUNDACENTRO, 2008.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL E ESTADUAL DA PARAÍBA. **Anuário Estatístico da Paraíba** - 1999. João Pessoa: IDEME, 1999.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção**. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814295F16D0142ED4E86CE4DCB/NR-18%20\(atualizada%202013\)%20\(sem%2024%20meses\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814295F16D0142ED4E86CE4DCB/NR-18%20(atualizada%202013)%20(sem%2024%20meses).pdf)>. Acesso em: 23 jan. 2015b

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.