



## ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO NA RENOVAÇÃO DE REVESTIMENTO DE FACHADA EM EDIFÍCIOS MULTIPAVIMENTOS

**Alberto C. Lordsleem Jr. (1); Maria Luíza R. Neves (2); Rodrigo Fischer (3)**

(1) Departamento de Engenharia Civil – Escola Politécnica – Universidade de Pernambuco, Rua Benfica, 445 Madalena, Recife – PE, Brasil – e-mail: acasado@poli.uep.br

(2) Departamento de Engenharia Civil – Escola Politécnica – Universidade de Pernambuco, Rua Benfica, 445 Madalena, Recife – PE, Brasil – e-mail: mluizaneves@yahoo.com.br

(3) Departamento de Engenharia Civil, Escola Politécnica – Universidade de Pernambuco, Rua Benfica, 445 Madalena, Recife – PE, Brasil – e-mail: rodrigofischerpe@yahoo.com.br

### RESUMO

**Proposta:** A maioria dos acidentes no ambiente da construção civil deve-se às quedas de alturas, merecendo uma atenção especial nos canteiros de obras por ser, entre todos os acidentes, o mais grave. Particularmente em edificações habitadas, a renovação do revestimento de fachada, constitui-se numa atividade com elevado risco de acidentes, uma vez que possui, além dos riscos habituais a que os funcionários estão sujeitos, um acréscimo de riscos decorrentes da circulação de transeuntes próximos ao ambiente de trabalho. Diante desses fatos, este artigo objetiva apresentar os resultados de uma pesquisa de campo realizada em 5 (cinco) edifícios da cidade do Recife/PE, na qual foram verificadas as medidas preventivas de segurança adotadas pelas empresas responsáveis pela renovação do revestimento de fachada. **Método de pesquisa/Abordagens:** A metodologia adotada para a realização da pesquisa consistiu no desenvolvimento de questionário (roteiro de observação baseado nas recomendações das normas regulamentadoras de segurança do trabalho), identificação e seleção de empresas especializadas na execução dos serviços de renovação do revestimento de fachada e a realização da coleta de dados relativos à segurança nas edificações selecionadas. **Resultados:** Diante dos resultados obtidos, foram observadas inúmeras oportunidades de melhorias das condições do ambiente de trabalho decorrentes, em grande parte, à ausência e desconhecimento de medidas preventivas de segurança. Os seguintes problemas foram sistematicamente identificados: a inadequada utilização ou ausência de equipamentos de proteção individual, a elevada precariedade das proteções coletivas utilizadas para evitar a queda de materiais e a ausência de delimitação das áreas com restrição para a circulação de pessoas. **Contribuições/Originalidade:** Este artigo visa contribuir com a disseminação de informações relativas às práticas de segurança do trabalho na renovação de revestimento de fachada, tendo em vista a carência de bibliografia no que diz respeito à segurança nesse serviço.

Palavras-chave: segurança do trabalho, renovação de revestimento, fachada, gestão da construção.

### ABSTRACT

**Propose:** Most of the accidents on the environment of the civil construction are due to falls from heights, deserving special attention in the construction site because is, among all accidents, the most serious. Especially in habited constructions, the renovation of the facade coating is an activity with a high risk of accidents because it has, beyond the usual risks which workers are exposed to, an increase of risks arising from the movement of pedestrians near the working environment. Ahead of these facts, this paper aims to present the results of a research carried through in 5 (five) buildings of the city of the Recife/PE, in which were verified the security preventive measures adopted by the companies responsible for the renovation of the facade coating. **Methods:** The methodology adopted for the accomplishment of the research consisted in the development of a questionnaire (script of comment based on the the recommendations of the regulatory standards of safety at work), identification and

selection of companies specialized in the execution of the services of renewal of the facade coating and the data collecting related to safety in the buildings selected. **Findings:** Ahead of the gotten results, it could be observed many opportunities for improvements in the conditions of the working environment, resulting from, in large part, to the lack of preventive measures of security. The following problems have been systematically identified: the improper use or lack of equipment for individual protection, the high precariousness of collective protections used to prevent the fall of materials and the lack of delimitation of the areas restricted to the people circulation. **Originality/value:** The work aims to contribute to the spread of information on safety work practices in the renewal of the facade coating due to the limited specific literature available.

Keywords: working safety, renewal of coating, facade, management of construction.

## 1 INTRODUÇÃO

Uma das principais causas de acidentes fatais de trabalhadores na construção civil está relacionada aos acidentes envolvendo quedas de pessoas e de materiais em altura, sendo essa indústria a responsável, há algum tempo, pela maior quantidade de acidentes do trabalho entre todos os segmentos industriais.

Em Hong Kong, de acordo com Tam; Fung (1996), numa pesquisa sobre estratégias de segurança empregadas por empresas construtoras, verificou-se que aproximadamente um terço de todos os acidentes ocorridos nas indústrias são creditáveis à construção civil.

Na Inglaterra, segundo Baxendale; Jones (2000), as principais causas de acidentes fatais na indústria da construção civil são: quedas de altura (52%), quedas de materiais ou objetos (19%), transporte e equipamento móvel (18%).

Nos Estados Unidos, as quedas de altura ocasionam a cada ano entre 150 e 200 acidentes fatais, sendo essa a principal causa de mortes de trabalhadores americanos (UNITED STATES OF AMERICA, 2004). Além disso, cerca de 100.000 trabalhadores são feridos em decorrência de quedas em canteiros de obras.

No Brasil, os dados estatísticos oficiais sobre acidentes de trabalho baseiam-se nas notificações encaminhadas ao INSS (Instituto Nacional de Seguridade Social), por meio das Comunicações de Acidentes de Trabalho (CAT's), que devem ser emitidas pela empresa a qual o acidentado está vinculado e nas declarações de óbitos.

De acordo com uma pesquisa realizada pelo SINDUSCON/PE (2007), no estado de Pernambuco, registrou-se um índice de 12,29% de não conformidades com medidas de proteção contra quedas de altura em aproximadamente 500 obras do estado no ano de 2006.

Segundo Pereira; Antonio (1998), a ausência de medidas de proteção coletiva contra quedas de altura, em canteiros de obras da cidade de São Paulo, ocupava em 1997 a quinta colocação quanto às causas de multas aplicadas pelos fiscais da delegacia regional do Ministério do Trabalho.

Por outro lado, tal contexto tem importância destacada quando se fala em acidentes com vítimas fatais. Na cidade de São Paulo aproximadamente 45% do total de mortes em 1996, maior quantidade observada, estava relacionado a quedas de pessoas; enquanto, apenas 3% do total foi relacionado à queda de objetos (PEREIRA; ANTONIO, 1998).

De acordo com Costa (2007), a situação não difere muito na cidade de Salvador/BA, na qual as quedas de altura vêm ocupando destaque posição entre os acidentes verificados na construção. A tabela 1 apresenta dados históricos relativos aos acidentes de trabalho da construção civil na cidade de Salvador/BA.

**Tabela 1** – Dados estatísticos de acidentes do trabalho da construção civil da cidade de Salvador/BA  
(SITRACOM, 2007)

Ano	Queda	Choque elétrico	Soterramento	Acid. c/veic.	Outros	Total	Óbito
1990	4	1	0	3	0	8	4
1991	8	2	0	0	2	12	6
1992	11	2	7	4	3	29	8
1993	11	0	3	15	5	35	6
1994	3	1	3	6	4	21	6
1995	8	4	15	14	3	46	8
1996	16	2	6	15	10	54	7
1997	21	2	5	32	12	73	9
1998	16	6	4	17	8	52	8
1999	10	1	7	18	11	54	10
2000	15	3	3	30	10	68	4
2001	25	2	4	24	7	65	9
2002	18	1	4	21	9	54	5
2003	21	3	8	62	16	124	7
2004	15	0	0	29	10	62	6
2005	12	0	0	14	10	36	0
<b>TOTAL</b>	<b>215</b>	<b>30</b>	<b>69</b>	<b>304</b>	<b>57</b>	<b>675</b>	<b>105</b>

Pode-se perceber pelos resultados apresentados na tabela 1 que os acidentes com queda de altura representam cerca de 32% dos acidentes de trabalho.

Segundo Martins (2005), os fatores organizacionais relacionados com quedas de altura estão fortemente ligados à falta de: processo de projeto, de treinamento, gerenciamento, supervisão e cultura de segurança. A autora ainda ressalta, quanto à política da empresa, que os fatores que interferem diretamente para a melhoria da segurança são: cultura da empresa e implantação de um sistema de gerenciamento da segurança.

De modo geral, dois fatores contribuem para que o nível de acidentes na construção seja maior do que nas outras indústrias, quais sejam: as características da mão-de-obra e das atividades que se desenvolvem nessa área. Cabe ressaltar que nas profissões da construção civil e obras públicas, a maioria dos acidentes, deve-se a quedas de altura, merecendo especial atenção nos canteiros, por ser dentre todos os acidentes, os mais graves.

As medidas de prevenção existem, porém, são pouco ou mal empregadas, contribuindo para que esse setor permaneça atrasado e, também, para que apresente uma produtividade destacadamente inferior aos demais segmentos industriais (SERRA; MARTINS 2006).

### 1.1 Fundamentação teórica

De acordo com SINTRACON (2003), em publicação sobre prevenção de acidentes do trabalho em serviços de manutenção de fachadas, é crescente o numero de acidentes relacionados aos serviços prestados durante a execução da renovação do revestimento, sendo preocupante a atuação das empresas nesse setor.

Segundo Rousselet; Falcão (1988), as principais causas associadas às quedas de altura são as seguintes: perda de equilíbrio do trabalhador à beira do espaço, sem proteção (escorregão, passo em falso); falta de proteção; falha de uma instalação ou de um dispositivo de proteção (quebra de suporte ou ruptura de cabo de aço); método impróprio de trabalho; contato accidental com condutor ou massa sob tensão elétrica; trabalhador não apto ao trabalho em altura (problemas de saúde).

A filosofia da prevenção de quedas de altura, de acordo com Rousselet; Falcão (1988), deve atender a uma seqüência, para os diferentes graus de prevenção de quedas, quais sejam:

- impedir ou evitar a queda: eliminando o risco através da concepção e organização do trabalho na obra;
- limitar a queda: se for impossível impedir a queda, deve-se recorrer a proteções coletivas que a limitem (redes verticais e horizontais);
- proteger individualmente: se não for possível adotar medidas que impeçam ou limitem a queda de pessoas, deve-se recorrer a equipamentos de proteção individual.

Quanto às medidas de proteção que evitam a queda, podem ser empregados: guarda-corpo (tradicional de madeira, metálico e misto de madeira com estruturação metálica), barreiras protetoras e telas verticais em andaimes metálicos (andaime chapeado e tela fixada à altura regulável em suportes verticais) (LORDSLEEM JR.; SOUZA, 1999).

Quanto às medidas de proteção que limitam a altura da queda são comumente empregadas as plataformas de proteção (principal, secundária e terciária – obrigatórias pela NR 18), além de outros dispositivos protetores rígidos de madeira, de madeira com estrutura metálica ou totalmente metálico; ou elásticos: com rede horizontal de fibra e de rede vertical com força (LORDSLEEM JR.; SOUZA, 1999).

Para diminuir os riscos inerentes ao serviço de renovação de fachada, deve-se realizar a aplicação de check-list diariamente contendo um roteiro para inspeção dos dispositivos de proteção e verificação do isolamento da área de trabalho e dos equipamentos utilizados durante o serviço.

No serviço de execução da renovação de revestimento de fachada tem-se uma agravante às condições de risco, a qual está associada normalmente à presença de usuários da edificação. Tal situação exige um cuidado adicional quanto às medidas preventivas de segurança a serem adotadas, tendo em vista as atividades que se desenvolvem concomitantemente à utilização da edificação, além do desconhecimento dos usuários quanto à rotina do espaço destinado à execução dos serviços.

O presente artigo buscou efetuar uma análise comparativa das prescrições estabelecidas na norma regulamentadora nº 18 (MINISTÉRIO, 2007) e dados da literatura em relação às práticas adotadas nos casos pesquisados. Foram analisados os equipamentos utilizados nas obras, as condições de trabalho que estão expostos os funcionários que atuavam na renovação dos revestimentos, além das condições de risco dos usuários das edificações.

## **2 OBJETIVO**

Este estudo de caso objetiva apresentar a pesquisa realizada em 05 (cinco) obras localizadas na Região Metropolitana do Recife/PE, a partir da qual foi possível investigar as condições de segurança durante a realização do serviço de renovação de revestimento de fachada, uma vez que há um aumento de risco devido à obra ser executada em edificações já habitadas.

## **3 METODOLOGIA**

A metodologia de desenvolvimento da pesquisa de estudo de casos foi composta por 4 etapas, quais sejam:

- 1) desenvolvimento de questionário para a coleta de dados: baseado na revisão da literatura e experiência prática dos autores;
- 2) seleção das empresas e das obras participantes do estudo de campo: levantamento das principais empresas de renovação de revestimento da cidade do Recife/PE;
- 3) levantamento dos dados referentes à segurança do trabalho na renovação dos revestimentos de fachadas junto a um conjunto de 05 obras;
- 4) apresentação e análise dos resultados obtidos.

O questionário desenvolvido para a realização da pesquisa consistiu na investigação da tecnologia de

produção utilizada para a execução dos serviços de renovação do revestimento, permitindo em cada uma das etapas identificar as condições de risco de segurança. Os seguintes elementos foram contemplados no questionário: identificação da empresa, do responsável pela obra e do edifício; caracterização dos materiais e equipamentos utilizados e descrição completa da seqüência do serviço de renovação do revestimento.

Quanto à coleta de dados, optou-se pela aplicação de questionário, durante as entrevistas realizadas junto aos representantes das empresas (engenheiros, técnicos e/ou operários da obra) e observações efetuadas durante as visitas realizadas nas obras.

Cabe ressaltar que as obras participantes da pesquisa foram selecionadas com base nos seguintes critérios: permissão fornecida pelos representantes das empresas responsáveis pelos serviços de renovação do revestimento e proximidade de localização do conjunto de obras.

#### **4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS**

Com o intuito de preservar a identidade das empresas e respectivas obras participantes da pesquisa de estudo de caso, as mesmas foram denominadas de A, B, C, D e E. Essas empresas apresentam como área de atuação a renovação e recuperação de elementos construtivos de edifícios da Região Metropolitana do Recife – RMR, possuindo mão-de-obra própria para a realização dos serviços.

A tabela 3 apresenta a caracterização das empresas e das obras participantes desta pesquisa de estudo de casos. Deve-se esclarecer que cada empresa participou com apenas uma obra.

**Tabela 3 - Caracterização das empresas e obras participantes da pesquisa**

Características	Empresas / Obras				
	A	B	C	D	E
Área de atuação	Construção civil	Reforma e construção civil	Reforma estrutural e renovação de fachada	Construção civil	Construção civil
Surgimento da empresa	1988	2001	1989	1979	2002
Número de funcionários na obra	8	6	7	11	9
Formação do profissional responsável	Engenheiro civil	Técnico em edificações	Engenheiro civil	Engenheiro civil	Engenheiro civil
Número de pavimentos da edificação	20	25	10	20	25

É importante salientar ainda, que a empresa A executou uma obra de cunho público, sendo as demais particulares. A seguir, são apresentados os resultados e discussões decorrentes do estudo de casos.

##### **4.1 Equipamentos de proteção Individual**

Segundo a NR 6 (MINISTÉRIO, 2007) o equipamento de proteção individual – EPI é considerado todo o dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde do empregado. Seu uso torna-se obrigatório para cada finalidade a que se destina.

Para a avaliação da utilização dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI pelos trabalhadores, tomou-se como referência àqueles indicados no trabalho de Sampaio (1998) e os fundamentos estabelecidos nas normas regulamentadoras NR 18 e NR 06 (MINISTÉRIO, 2007).

A tabela 4 apresenta quais EPI's estavam sendo efetivamente utilizados pelos trabalhadores por ocasião das visitas efetuadas.

**Tabela 4** – EPI's efetivamente utilizados nas obras

EPI	Empresas				
	A	B	C	D	E
Óculos de proteção	X	X			X
Luvas	X	X			X
Cinto pára-quedista	X	X	X	X	X
Capacete	X	X	X	X	X
Botas	X	X	X	X	X

Além da ausência dos equipamentos de proteção listados na tabela 4, cabe destacar que o principal problema relacionado ao EPI consistiu na utilização incorreta ou mesmo a inexistência dos mesmos nos canteiros de obras devido à precária fiscalização, tendo em vista que a equipe que vivenciava o canteiro se resumia aos operários e mestre-de-obra ou encarregado.

Com relação aos óculos de proteção, os quais são equipamentos obrigatórios na execução da retirada de cerâmica, foi observado sua presença apenas nas obras A, B e E. O mesmo constatou-se para as luvas usadas na preparação das argamassas, apenas encontradas nas obras A, B e E. Apenas o cinto pára-quedas, as botas e os capacetes foram encontrados em todas as obras, não obstante com deficiência na sua utilização.

As figuras 1 e 2 ilustram duas situações observadas em duas obras da pesquisa de estudo de casos, nas quais os equipamentos mais básicos como capacete e botas de borracha existiam no local, embora não utilizados durante todo o serviço.



**Figura 1** - Funcionário sem capacete efetuando serviço no balancim instalado na fachada do edifício da obra C, além de deficiente fixação da tela de proteção.



**Figura 2** – Funcionário executando a aplicação do rejunte com a luva de borracha, porém sem a utilização do capacete - obra E.

Pode-se perceber pelas figuras 1 e 2 que os trabalhadores não usam o capacete, constatação verificada sistematicamente durante o período de coleta de dados. Ressalta-se ainda que os óculos de proteção eram pouco utilizados, mesmo na etapa de execução do serviço de retirada do revestimento existente, condição considerada de maior risco para a ocorrência de acidentes. Por conseguinte, na figura 2, observa-se a correta aplicação do rejunte através da utilização da luva de borracha no edifício da obra E.

Outro aspecto relevante ilustrado na figura 1, refere-se à deficiente instalação da tela de proteção de fachada originando uma situação de risco, pois compromete a proteção quanto à queda de materiais. Não se percebeu nas 05 obras participantes da pesquisa o cumprimento das exigências estabelecidas na

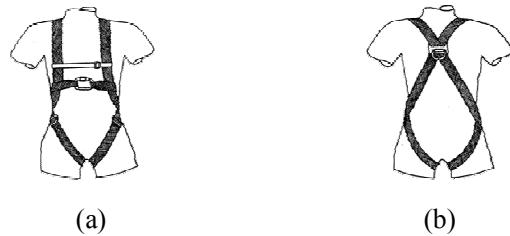
NR 18 quanto à utilização de telas de fachada.

De acordo com a NR 18 (MINISTÉRIO, 2007), o perímetro da construção de edifícios deve ser fechado com tela a partir da plataforma principal de proteção. Essa tela deve constituir-se de uma barreira protetora contra projeção de materiais e ferramentas. Além disso, a tela deve ser instalada entre as extremidades de 2 (duas) plataformas de proteção consecutivas, só podendo ser retirada quando a vedação da periferia, até a plataforma imediatamente superior, estiver concluída.

Outra questão a ser salientada na pesquisa, diz respeito à fiscalização de uma das obras pelo Serviço Público do Estado de Pernambuco, pois se tratava de renovação de revestimento cerâmico em edifício público. Nesse caso, particularmente, observou-se a utilização ostensiva de EPI's, garantida pelo acompanhamento dos serviços por fiscais em todas as fases.

Observou-se ainda nas obras pesquisadas, a utilização de cintos com amarração frontal que não possuíam estrutura independente de fixação de cabo guia, ocasionando condição de risco para os trabalhadores.

Cabe lembrar que em trabalhos acima de 2 m de altura, de acordo com a norma NR 18 (MINISTÉRIO, 2007), é obrigatório o uso de cinto de segurança, sendo recomendado para os serviços em fachadas o uso do cinto tipo pára-quedista, ligado a um sistema trava- quedas e este ligado a um cabo guia, fixado numa estrutura independente da estrutura de fixação e sustentação do andaime suspenso. O cinto pára-quedista pode ser de dois tipos: com amarração frontal ou dorsal, conforme ilustra a figura 3.



**Figura 3** - Cinto tipo pára-quedista: amarração (a) frontal e (b) dorsal

## 4.2 Equipamentos de proteção Coletiva

No que se refere aos Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC, tomou-se as mesmas referências utilizadas na avaliação dos EPI's, indicadas anteriormente.

A tabela 5 apresenta quais EPC's estavam instalados nas obras por ocasião das visitas efetuadas.

**Tabela 5** - EPC's instalados nas obras

EPC	Empresas				
	A	B	C	D	E
Sinalização					
Plataformas de proteção	X	X			
Tela de Náilon	X	X	X	X	X
Guarda-corpo					
Tapume	X			X	
Galeria					

Ressalte-se que não foram verificadas quaisquer sinalizações (referente à risco ou à passagem proibida) e proteções específicas para passagem de transeuntes (tais como, guarda-corpo e galeria de passagem) nas obras pesquisadas, contribuindo para elevar as condições de risco dos trabalhadores e usuários da edificação.

Apenas as obras A e B pertencentes à pesquisa utilizaram a plataforma de proteção principal, sendo uma delas mantida sob fiscalização pública. Cabe esclarecer, de acordo com a NR 18 (MINISTÉRIO,

2007), a obrigatoriedade da instalação da plataforma principal de proteção em todo o perímetro de construção de edifícios com mais de 4 (quatro) pavimentos ou altura equivalente, somente podendo ser retirada, quando o revestimento externo de edificação acima dela estiver concluído.

A recomendação em se executar galerias de passagem para o acesso de moradores/transeuntes pelas áreas de riscos, não foi observada em nenhuma das obras da pesquisa, havendo exposição humana direta às quedas de materiais e/ou ferramentas durante a execução dos serviços.

Utilizam-se proteções de madeira (tapume) nas obras A e D para proteção das janelas, conforme visualizado na figura 5. No entanto, na maioria das obras (B, C e E) não foram verificadas proteções nas janelas e varandas dos edifícios, o que causou transtornos e prejuízos constantes aos moradores, tais como: quebra de vidraças (Figura 3); acúmulo de entulho nas varandas, devido à retirada do revestimento existente; exposição dos moradores ao risco de acidentes devido à fragmentos provenientes da remoção do revestimento existente.



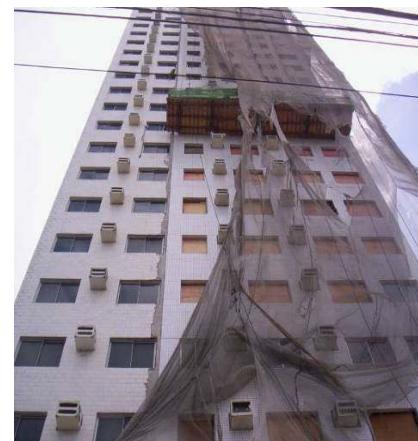
**Figura 3** – Vidraçaria danificada devido à proteção ineficiente das esquadrias (utilização de papelão) na edificação da obra E.

Utilizou-se papelão nas esquadrias da edificação da obra E como forma de proteger as vidraças, solução ineficiente uma vez que foram danificadas diversas vidraças durante a execução da retirada das placas cerâmicas, como visualizado na figura 3.

A figura 4 alerta a situação de risco existente em uma das obras da pesquisa sem qualquer tipo de sinalização ou restrição de circulação de pessoas naquela região, devendo-se tomar medidas para o isolamento do local de trabalho, restringindo a movimentação de pessoas em áreas de risco, tais como os locais onde estão locados os balancins, situação na qual pode ocorrer a queda de material ou ferramenta.



**Figura 4** - Problemas identificados no térreo da obra da empresa B: falta de sinalização referente ao risco oferecido pela obra, deficiente fixação da tela de fachada, local sem restrição de circulação de pessoas.



**Figura 5** - Obra da empresa A com proteção correta das esquadrias (através de tapumes), porém deficiente fixação da tela de proteção.

Salienta-se ainda, a utilização incorreta da tela de proteção no edifício da obra A, na qual, a partir da figura 5, observa-se a presença de rasgos ao longo da sua malha, além da deficiente fixação, podendo ocasionar acidente devido à queda de materiais advindos do serviço executado no balancim instalado na fachada do edifício.

## 5 CONCLUSÃO

De modo geral, pode-se perceber uma situação bastante preocupante quanto à segurança das obras participantes dessa pesquisa de estudo de caso. Os principais problemas verificados são a seguir listados:

- ausência de projeto de segurança específico para essa tipologia de obra;
- ausência de PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais);
- ausência de programa de gestão dos resíduos gerados pelo revestimento substituído;
- a não utilização dos equipamentos de proteção individual necessários para assegurar a integridade dos trabalhadores;
- deficiente instalação ou ausência de equipamentos de proteção coletiva;
- ausência de restrição de circulação de pessoas (usuários) da edificação;
- ausência de proteções aos transeuntes próximos ao local da edificação na qual estão sendo realizados os serviços;
- ausência de fiscalização ostensiva da Delegacia Regional do Trabalho. Neste caso, em especial, os funcionários declararam a inexistência de fiscalização;
- desconhecimento do condomínio das exigências de segurança estabelecidas nas normas regulamentares.

A solução dos problemas apontados neste artigo deve ser estabelecida em caráter de urgência, objetivando resguardar a integridade dos trabalhadores, usuários e transeuntes dessa tipologia de obra, na qual a edificação está habitada.

Percebeu-se a necessidade, como forma de prevenção, da realização de treinamentos dos operários, disponibilidade de equipamentos, conscientização quanto ao uso correto dos EPI's, instalações de EPC's integrados a realidade da obra, desenvolvimento de projetos de segurança que contemplem a garantia da integridade dos funcionários e dos usuários das edificações em que os serviços são realizados.

As medidas de prevenção existentes devem ser adequadamente empregadas e convenientemente esclarecidas aos intervenientes. As alternativas apresentadas neste trabalho para proteção coletiva de pessoas e materiais devem e precisam ser avaliadas para cada situação e para cada obra, de forma que os resultados de prevenção sejam satisfatórios.

## 6 REFERÊNCIAS

BAXENDALE, T.; JONES, O. **Construction design and management safety regulations in practice - progress on implementation.** International Journal of Project Management, Buckinghamshire, v. 18, p. 33-40, 2000.

COSTA, A.D. **As condições da falta de segurança dos andaimes como fonte potencial de risco de quedas na construção Civil.** Salvador: Rede de Tecnologia da Bahia, 2007.

LORDSLEEM JR., A.C.; SOUZA, U.E.L. **Segurança coletiva: proteção contra quedas de altura.** In: I Simpósio Brasileiro de Gestão da Qualidade na Construção Civil, Recife, 22-26 agosto 1999. CD-ROM.

MARTINS, M.S. **Diretrizes para elaboração de medidas de prevenção contra quedas de altura em edificações.** 182p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. (MTb). **Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção - NR 18.** Disponível em: <[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/nr\\_18.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_18.asp)>. Acesso em: 15 abr. 2007.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. (MTb). **Equipamentos de proteção individual - NR 06.** Disponível em: < [http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/nr\\_06.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_06.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2007.

PEREIRA, A.; ANTONIO, A. **Segurança do trabalho.** São Paulo, 1998. Notas de aula do curso de atualização em segurança do trabalho - SINDUSCON/SP.

ROUSSELET, E.S.; FALCÃO, C. **A segurança na obra: manual técnico de segurança do trabalho em edificações prediais.** Rio de Janeiro: SICCMRJ/SENAI/CBIC, 1988.

SAMPAIO, José Carlos de Arruda. **PCMAT:** programa de condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção. São Paulo: Pini, 1998. 193 p.

SERRA, S. M. B. ; MARTINS, M. S. **Medidas de proteção contra quedas de altura na construção civil - projeto de segurança.** In: XXVIII International Symposium ISSA Construction Section, 2006, Salvador - BA. XXVIII International Symposium ISSA Construction Section, 2006. p. 1-8.

SINDICATO DOS TRABALHADORES NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DE SÃO PAULO. **Manual de Prevenção de Acidentes de Trabalho em Serviços de Manutenção de Fachadas.** São Paulo: SINTRACON, 2003.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Campanha de prevenção de acidentes do trabalho na indústria da construção civil no estado de Pernambuco – Relatório 2005/2006.** SINDUSCON/PE – Recife, 2007.

SINTRACOM. Disponível em: <<http://www.sintracom.org.br>>. Acesso em: 23 maio 2007.

TAM, C.M.; FUNG, I.W.H. Effectiveness of safety management strategies on safety performance in Hong Kong. **Construction Management and Economics**, n.16, p.49-55, Jul. 1996.

UNITED STATES OF AMERICA. Department of Labor Occupational Safety & Health Administration (OSHA). **Fall Protection in Construction.** Disponível em: <<http://www.osha.gov/Publications/osha3146.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2004.

## 7 AGRADECIMENTOS

Os autores deste trabalho agradecem ao CNPq que contribuiu com bolsa de iniciação científica no Programa PIBIC/CNPq da Universidade de Pernambuco.