

# PERÍCIA E RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURA DANIFICADA POR EXPLOSÃO DE GÁS

**Antero Parahyba  
Adriana Roxo**



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



**Os fatos que constituem o objeto de nossa narrativa ocorreram no período de 18.05.2015 a 12.09.2016.**

**Trata-se de um acidente com gás, gerado involuntariamente pelo morador de um apartamento**

**de um edifício de 18 pavimentos, que se ergue sobre embasamento de mais 4 pavimentos,**

**que redundou em uma explosão com repercussões**

**às estruturas de dois tetos, envolvendo 3 pavimentos, ao interior de 71, dos 72 apartamentos existentes, às diversas instalações prediais, incluindo 2 dos 3 elevadores, e à vida do morador causador do acidente.**

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



**A abordagem abrangerá**

**a edificação,  
o morador e seus movimentos mal sucedidos,  
a dinâmica para o acidente,  
os resultados da explosão,  
as vistorias periciais  
a recuperação**

**e o acompanhamento da mídia.**

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



## 1. Da edificação.

A edificação é constituída de

um embasamento com  
pavimento em subsolo,  
pavimento de acesso, com entrada social, de serviço, loja,  
2º piso de loja,  
pavimento de uso comum,

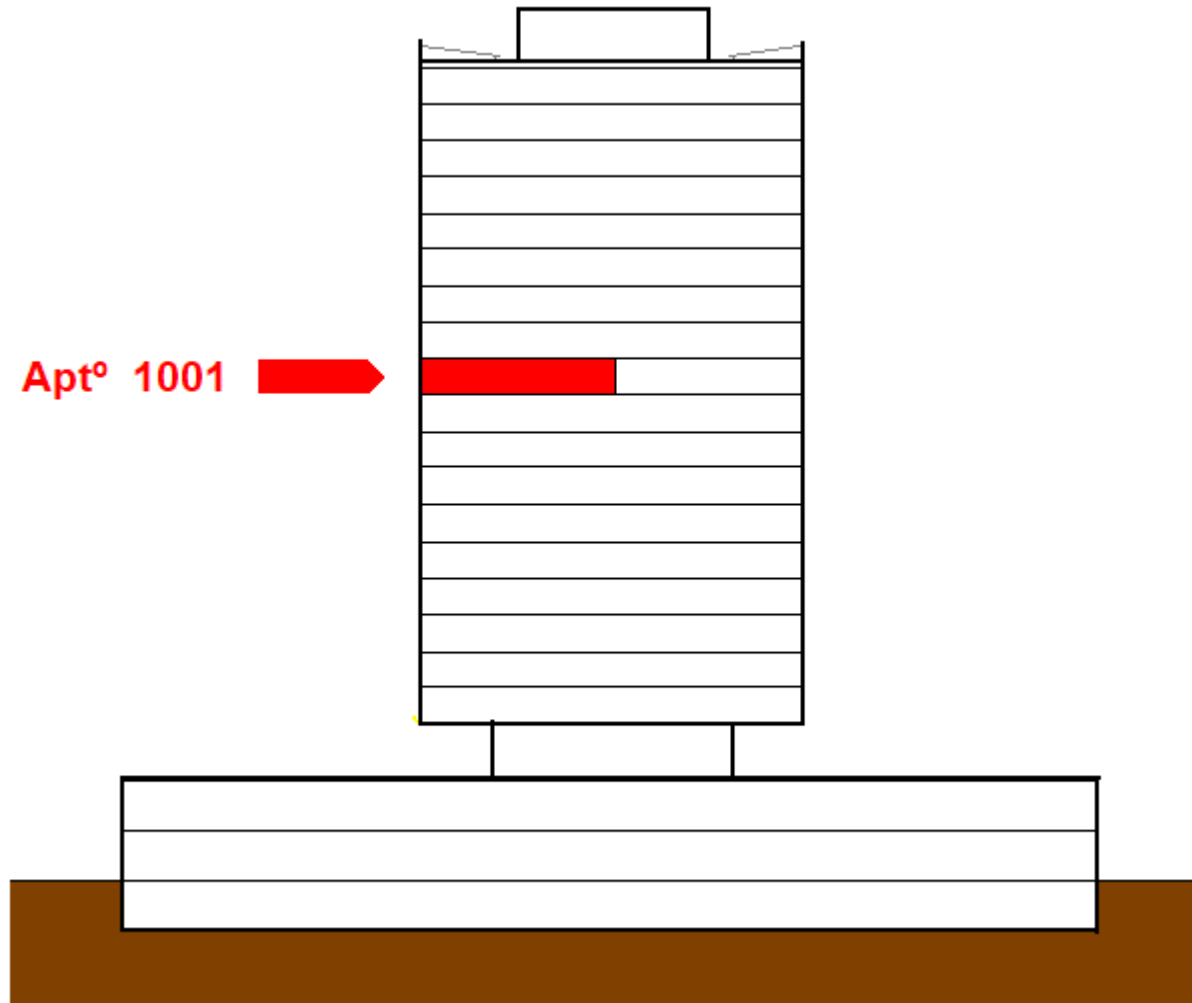
uma torre com 18 pavimentos-tipo,  
com 4 apartamentos de 3 dormitórios em cada pavimento  
e pavimento de cobertura com ambientes técnicos condominiais.

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



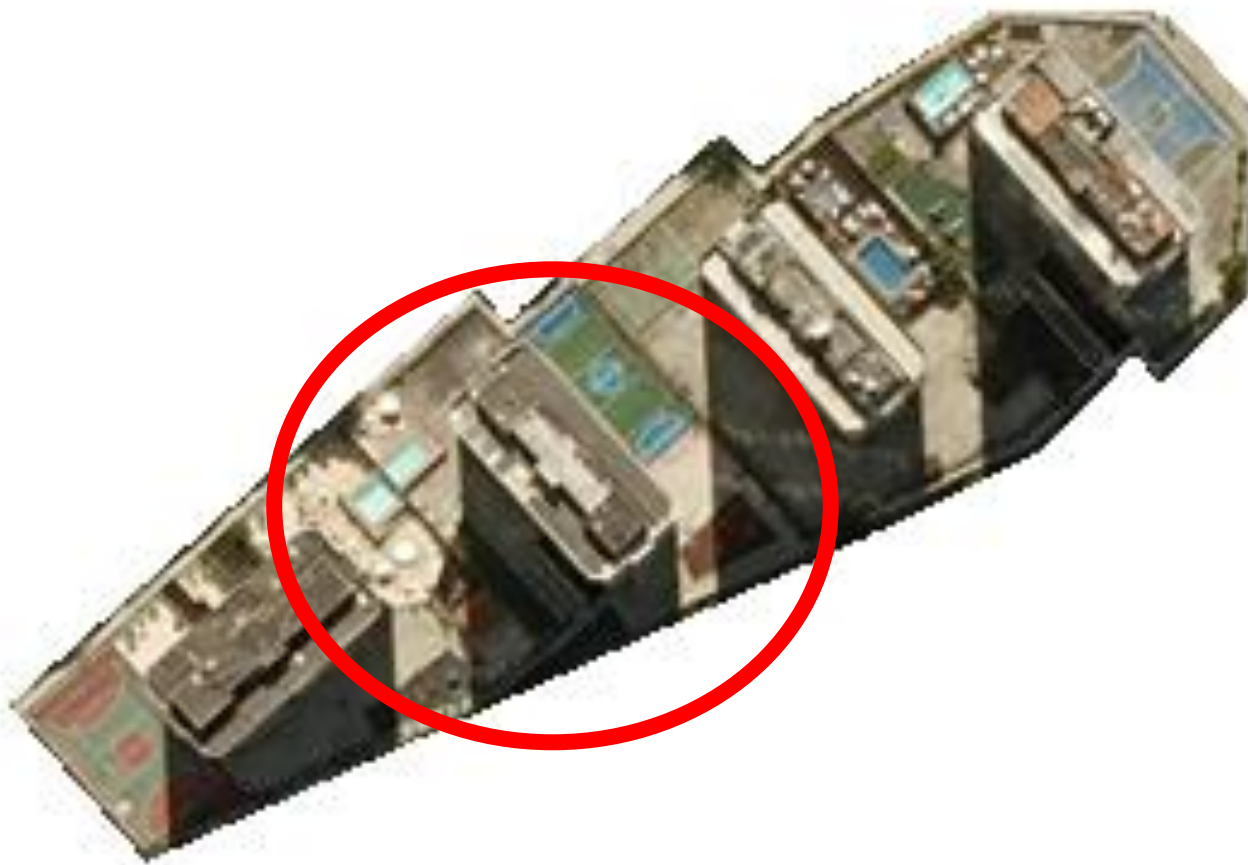


REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





10º PAVIMENTO

OBS.: DESENHO ELABORADO COM BASE EM PLANTA FORNECIDA DO CONJUNTO DO PROJETO APROVADO

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



## 2. De um morador e seus movimentos mal sucedidos.

O morador do apto. 1001:  
um alemão,  
pesquisador de novos talentos em escolinhas de futebol,  
tem a resolução de trocar, ele mesmo, rabichos de gás  
de dois aquecedores de sua residência.



REALIZAÇÃO

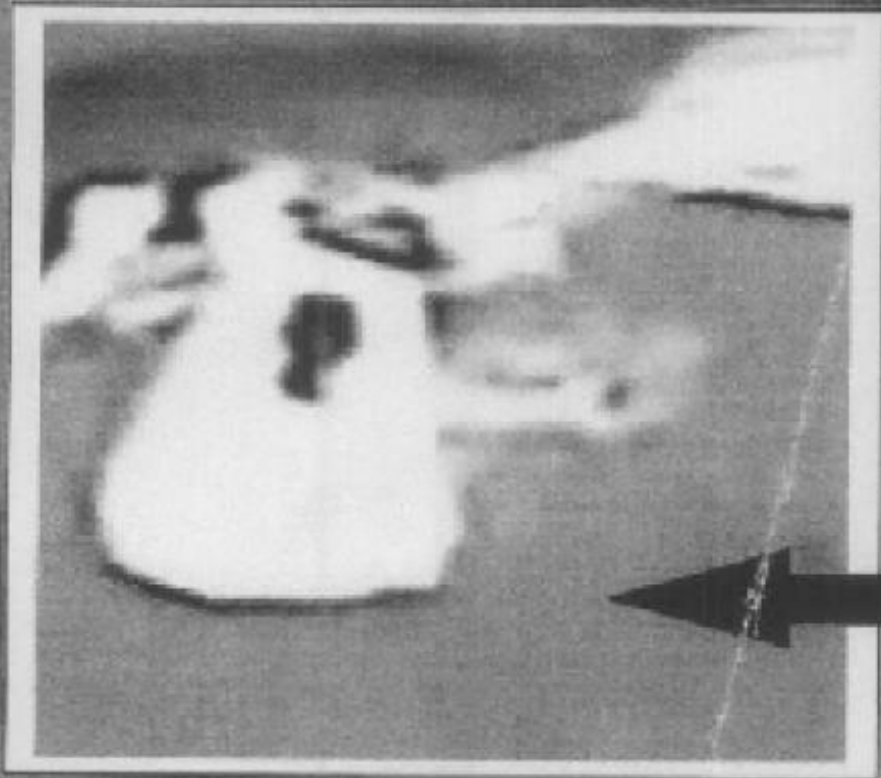


PATROCÍNIO





17-05-2015 19:21



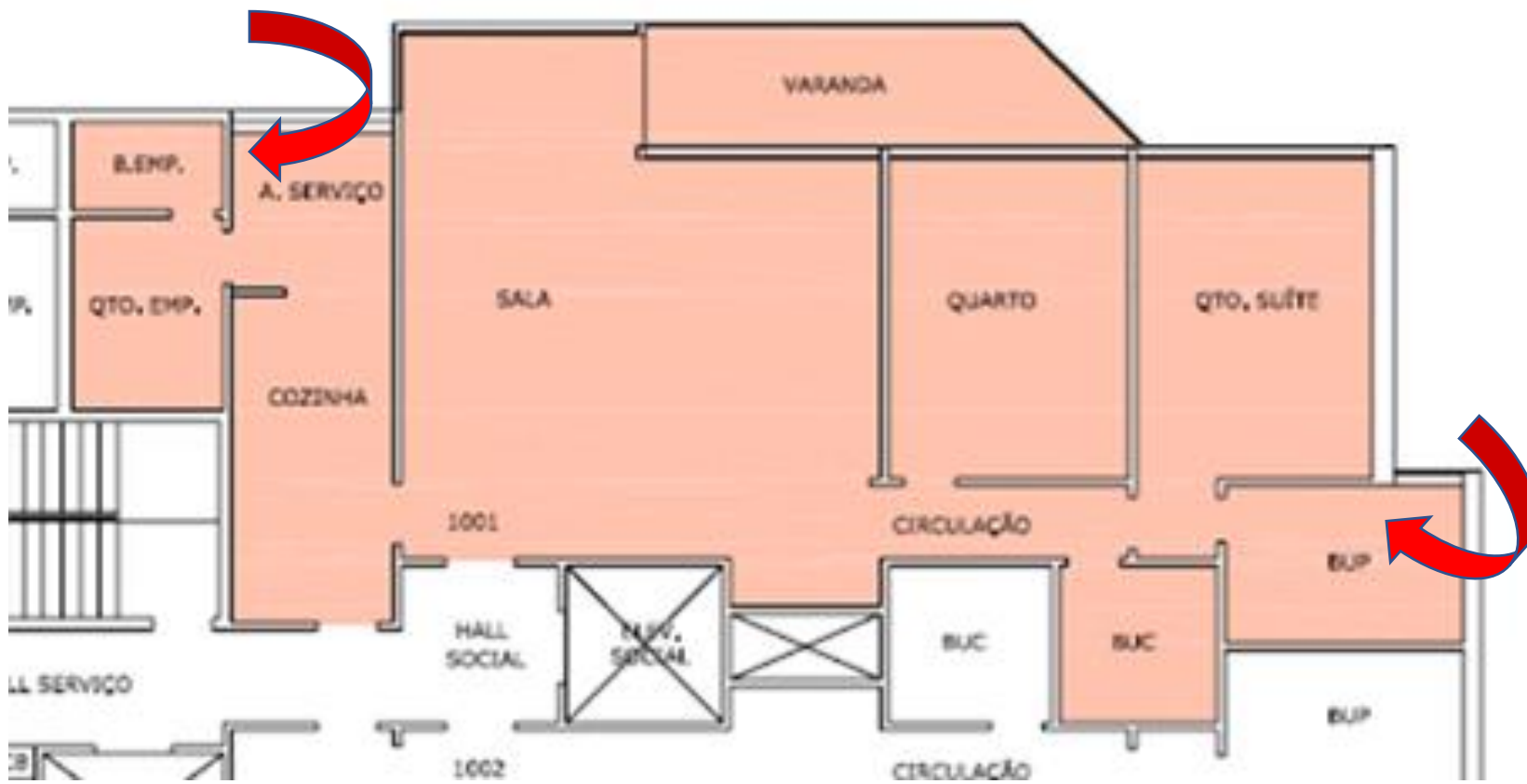
CAM16

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



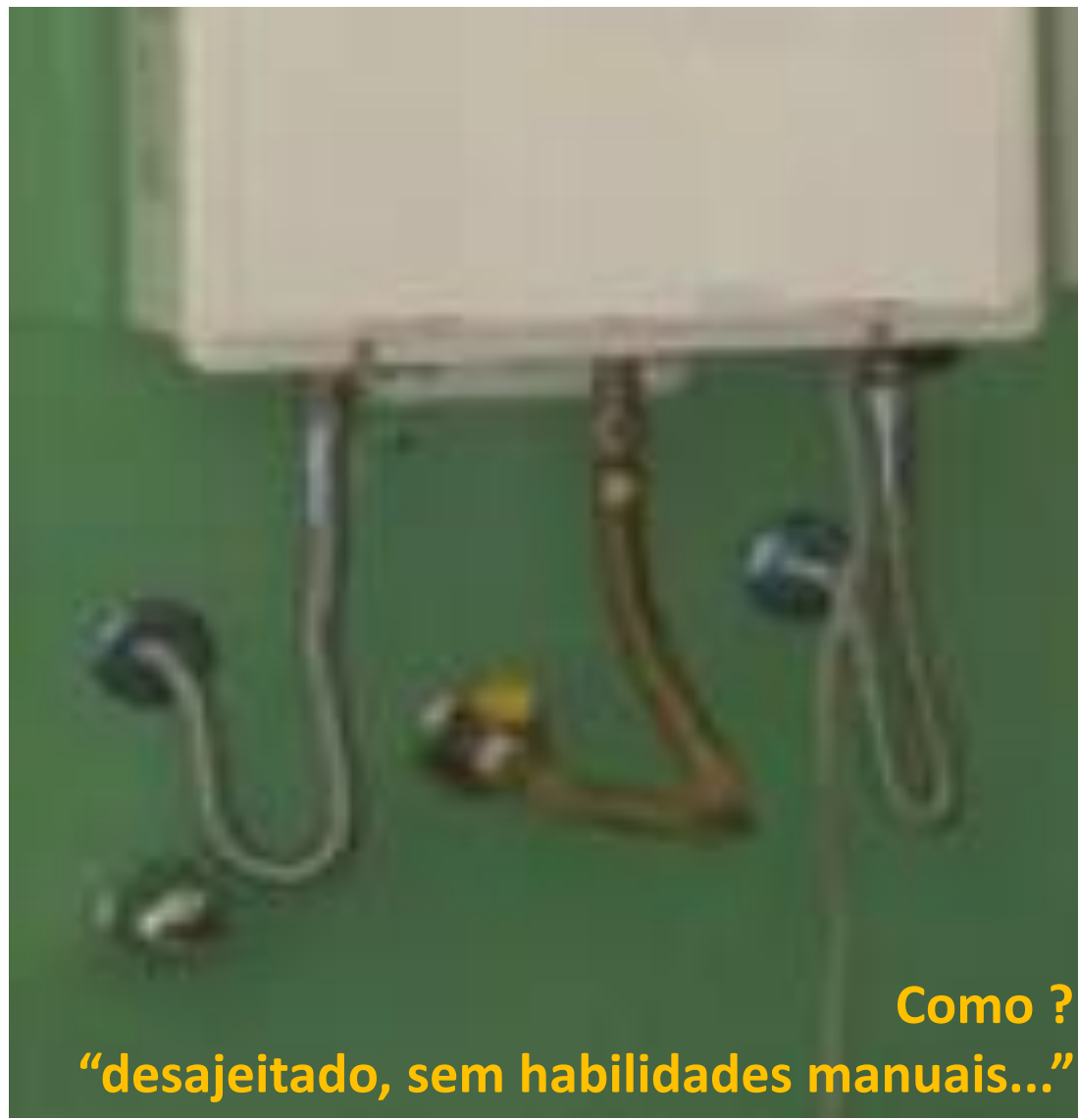


REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



### 3. Da dinâmica para o acidente.

Os caminhos do gás, ...



10º PAVIMENTO

OBS.: DESENHO ELABORADO COM BASE EM PLANTA FORNECIDA DO CONJUNTO DO PROJETO APROVADO

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



... a explosão e suas propagações, o alemão...,  
“o efeito blast”, os aquecedores..., a edificação...



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





AJP.ARNO

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





## 4. Dos resultados da explosão.



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



## Mídia:

Alemão tentou se suicidar explodindo edifício  
Alemão era agente terrorista  
Alemão foi vítima de sequestro de terroristas

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







AJP. ARNO

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





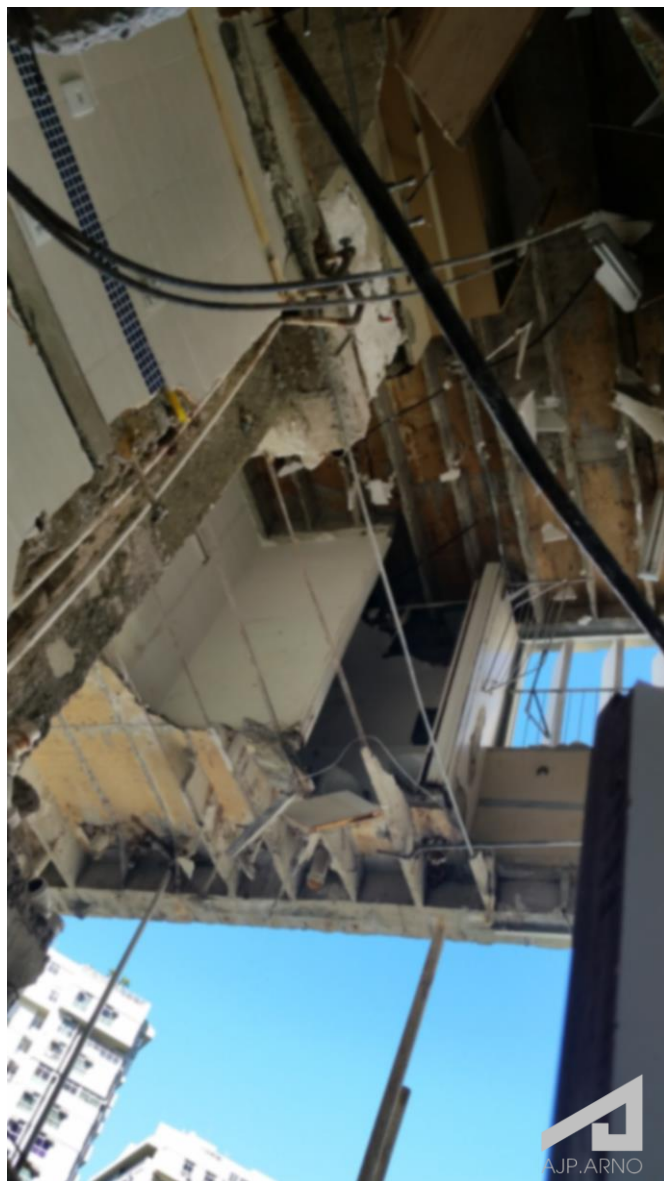
REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







AJP.ARNO

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





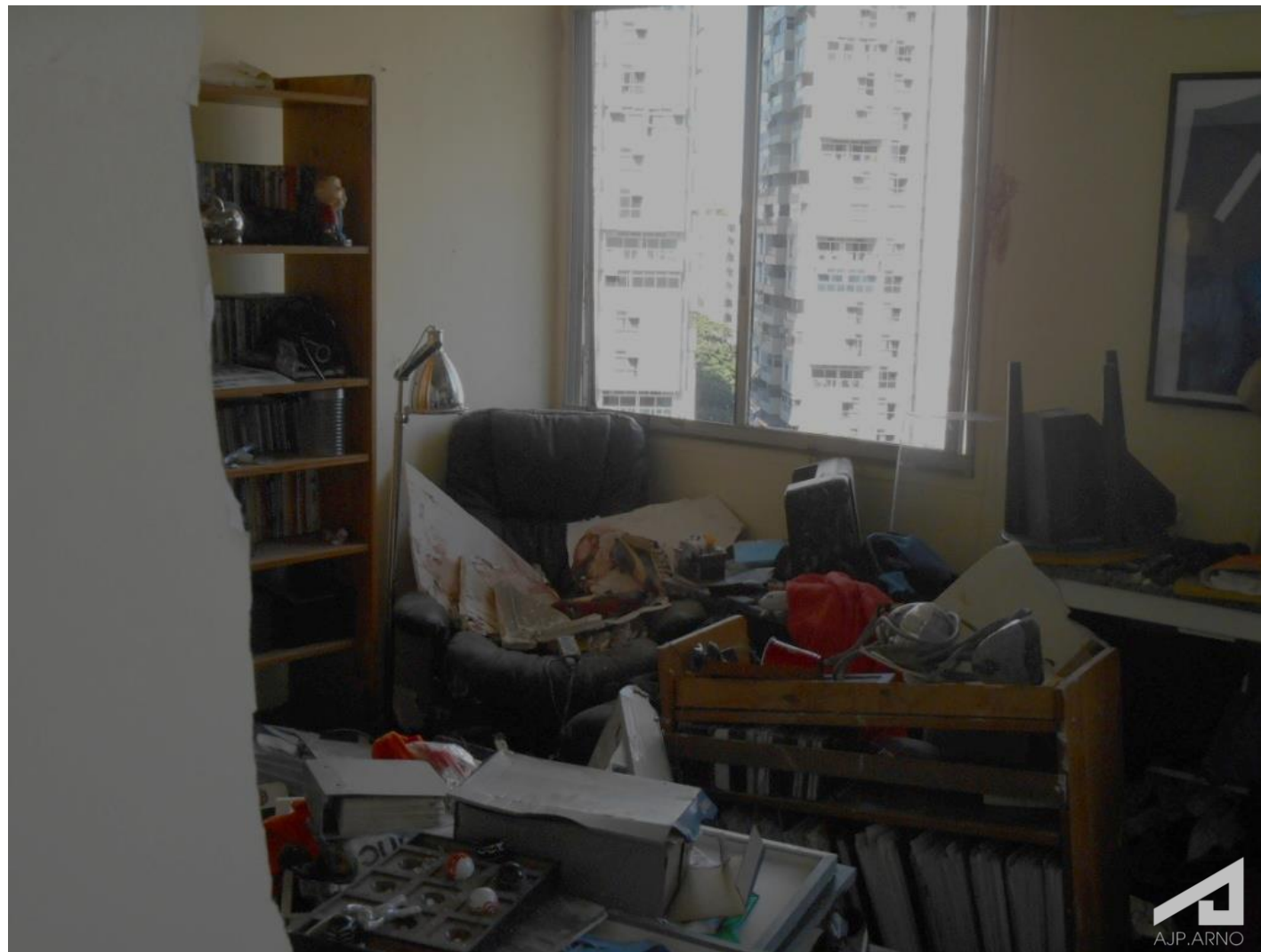
REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





AJP.ARNO

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





AJP.ARNO

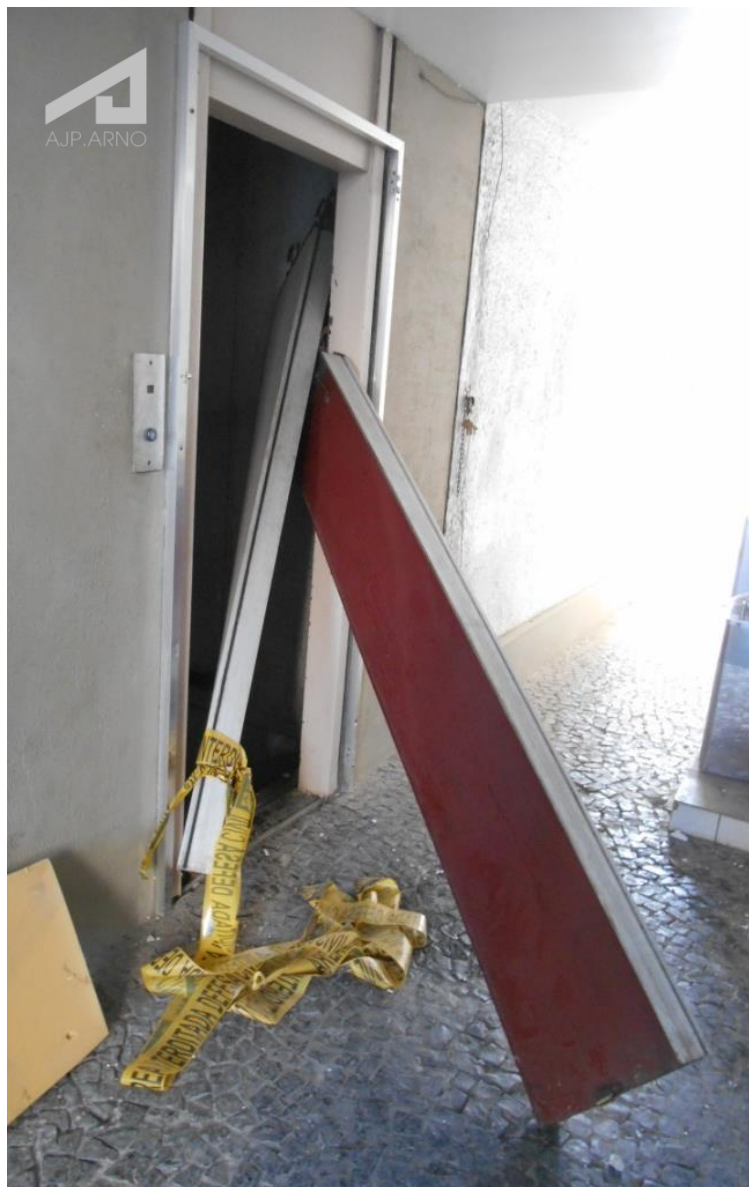
REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





A.P. ARNO

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







Foto cedida pelo Arq Romir Andrade

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







Foto cedida pelo Arq Romir Andrade

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





Foto cedida pelo Arq Romir Andrade

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



## Mídia:

Edifício interditado. Moradores voltarão em 48 horas  
Recuperação do edifício poderá levar 90 dias

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



## 5. Das vistorias:

Defesa Civil

Compromisso com Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro

Instituto de Criminalística Carlos Éboli

Seguradora

Escritório projeto estrutura original / recuperação

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





# Defesa Civil



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





## 6. Das recuperações.

### Contrato com o Condomínio

Prestação de serviços de assessoria de engenharia e construção civil por administração, remunerada por parte fixa e parte percentual

### Comissão moderadora

Objetivando redução de conflitos entre Condomínio (Adm + 72 famílias), prestadores dos serviços e seguradora

### Comissão de entendimentos com a seguradora

Proposição da recuperação administrada sob a supervisão da seguradora  
Entendimentos nas diversas etapas de especificações, tomadas de preços e acompanhamentos

### Comissão de obras

Especificações dos serviços  
Tomadas de preços  
Acompanhamento dos serviços

**Recomposição estrutural de trecho da edificação**

**Recomposições internas de partes comuns e das unidades**

**Etapas preliminares**

**às tomadas de preços dos serviços de recomposição**

REALIZAÇÃO

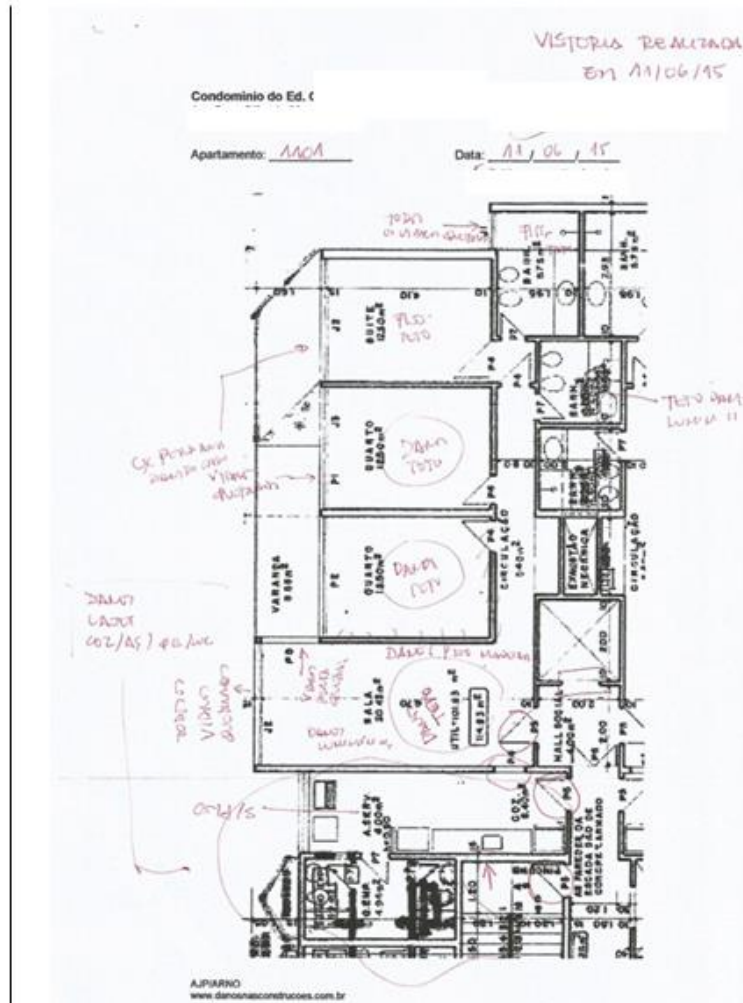
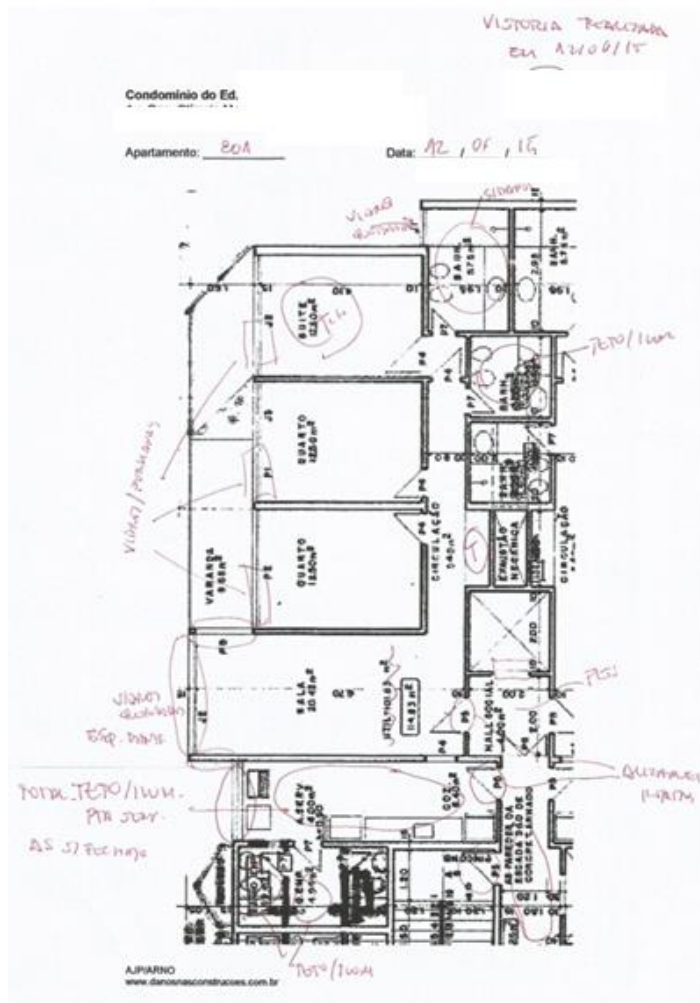


PATROCÍNIO



# Etapa 1: Levantamento de danos

Vistorias conjuntas com técnicos da Seguradora, de 09 a 16/06



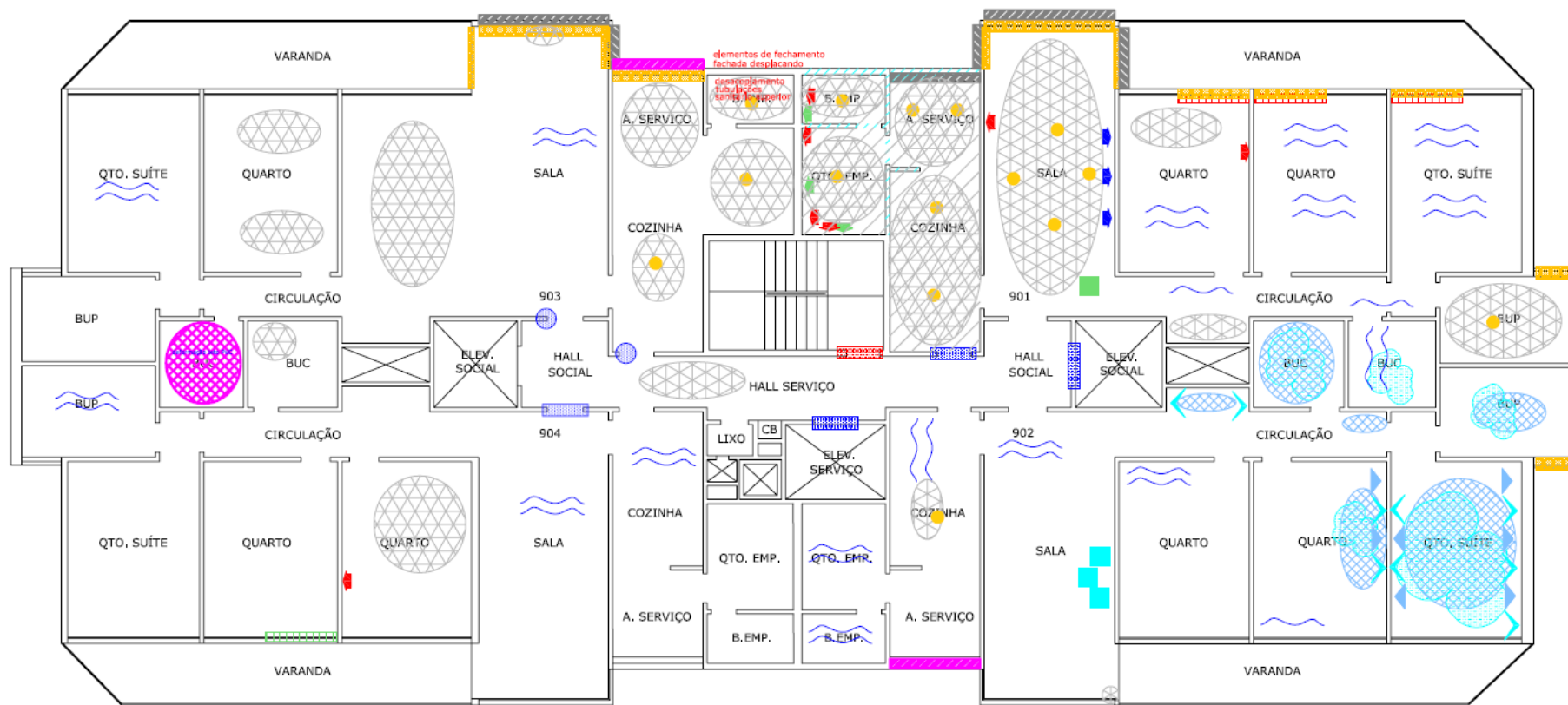
REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



## Etapa 2: Representação gráfica dos danos, caracterização e levantamento de quantitativos



9º PAVIMENTO

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





Apartamento: 140A

Data: 10/06/15

LOCAL	REGISTRO
VARANDA	OK
SALA	1 FL. (0,95x1,25) VIDRO QUEBRADO PARTE DEBAIXO TETO DANIFICADO PAINEL SOCIAL DANIFICADO (ARREMBALHO) FISURAS TETO
CIRCULAÇÃO	OK
QUARTO 1	(1,15x0,65) VIDRO QUEBRADO PARTE DEBAIXO TETO DANIFICADO
QUARTO 2	DESOLANÇADO MOMENTÂNEO (ARRUMAR) CALÇA PAREDE DANIFICADA
QUARTO SUÍTE	2 (1,15 x 0,65) VIDROS QUEBRADOS PARTE DEBAIXO TETO DANIFICADO FISURAS VERTICAIS PAREDE VIZO EMPENNA

AJPARNO  
www.danosnasconstrucoes.com.br

BANHEIRO SUÍTE	FISURAS TETO
BANHEIRO SOCIAL	FISURAS TETO
COZINHA	DEBAIXO TETO TOTALMENTE DANIFICADO TUBO DE PISO CERÂMICO DANIFICADO (SEM QUEBRADURA, SEM CAVO)
ÁREA DE SERVIÇO	3 (0,40x0,45) VIDROS QUEBRADOS
QUARTO EMPREGADA	FISURA TETO
BANHEIRO EMPREGADA	OK

AJPARNO  
www.danosnasconstrucoes.com.br

REALIZAÇÃO



IBAPE NACIONAL  
Instituto Brasileiro de Avaliação  
e Perícia de Engenharia



IBAPE/GO  
Instituto Brasileiro de Avaliação  
e Perícia de Engenharia de Goiás

PATROCÍNIO

CONFEA



CAU/GO  
Conselho de Arquitetos  
e Urbanistas de Goiás

# Etapa 3: Elaboração das planilhas de serviços

## Planilha partes comuns e planilhas individualizadas por unidade

Planilha de Serviços Unidade Privativa 1201

Empresa \_\_\_\_\_

ITEM	SERVIÇO	QUANT.	UNID.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.3	Proteção e de obra				
1.3.2	Proteção dos elementos construídos e decorativos no interior da unidade (pisos, revestimentos, forrações, mobiliário) nas áreas de trabalho e de circulação para execução dos serviços	-	vb	-	
2.0	Remoção e demolições				
2.1	Remoção trechos residuais de rebocos de gesso	14,00	m <sup>2</sup>		
2.2	Remoção de trechos de instalações sanitárias	-	vb	-	
2.3	Remoção de esquadrias danificadas e seus componentes (madeira, alumínio, calças persianas, vidros etc)	10	un		
2.4	Remoção resíduos vidros	2,25	m <sup>2</sup>		
2.6	Raspagem trechos de pintura (paredes e tetos) com fissuras ou danificados	11,00	m <sup>2</sup>		
2.8	Retirada de pisos danificados (cerâmicos, madeira)	-	m <sup>2</sup>		
2.7	Desmontagem e remontagem mobiliário fixo (armários cozinha planejada, armários e estantes em built-in)	-	vb		
2.8	Remoção do material proveniente das remoções e demolições (resíduo e destinação adequada)		m <sup>3</sup>		
2.8	Limpeza inicial da área de trabalho	-	vb	-	
3.0	Instalações				
3.1	Revisão das instalações elétricas nos trechos afetados	-	vb	-	
3.2	Teste de estanqueidade das instalações de gás	-	vb	-	
3.3	Revisão das instalações hidráulicas sanitárias nos trechos afetados	-	vb	-	
3.4	Recomposições, reparos, substituições de trechos, elementos e componentes nos trechos identificados nas inspeções, revisões e testes	-	vb	-	
3.6	Teste de funcionamento nas instalações reparadas	-	vb	-	
4.0	Esquadrias				
4.1	Esquadrias de madeira				
4.1.1	Fornecimento e instalação de folha de porta de madeira, para pintura, 80x210	-	un		
4.1.2	Fornecimento e instalação de folha de porta de madeira, para pintura, 70x210	-	un		
4.1.3	Fornecimento e instalação de folha de porta de madeira, para pintura, 60x210	-	un		
4.1.4	Fornecimento e instalação de guarnição de madeira para portas 80x210	-	un		
4.1.6	Fornecimento e instalação de guarnição de madeira para portas 70x210	-	un		
4.1.8	Fornecimento e instalação de guarnição de madeira para portas 60x210	-	un		
4.1.7	Fornecimento e instalação de alçares de madeira	5,00	m		
4.1.8	Revisão fechaduras e dobradiças	-	vb	-	

4.2	Esquadrias de alumínio anodizado natural				
4.2.1	Revisão do funcionamento das esquadrias após remoção dos vidros quebrados	-	vb	-	
4.2.2	Fornecimento e instalação de vidros	4,50	m <sup>2</sup>		
4.2.3	Fornecimento e instalação de janela de correr, de 2 folhas, 140x120 (quadrado)	2	un		
4.2.4	Fornecimento e instalação de janela de correr, de 3 folhas, com bandeiras fixas superior e inferior, 310x210 (retal)	1	un		
4.2.6	Fornecimento e instalação de esquadria fixa, com bandeiras superior e inferior, 95x200 (retal)	-	un		
4.2.8	Fornecimento e instalação de porta de correr, 2 folhas, com bandeira fixa superior, 145x240 (retal)	1	un		
4.2.7	Fornecimento e instalação de janela basculante, com 2 biscoitas e bandeira inferior fixa, 55x180, vidro tintado (banh. suite)	1	un		
4.2.8	Fornecimento e instalação de janela de correr, de 3 folhas, com vidro cancelado, 200x150 (área de serviço)	-	un		
4.2.8	Fornecimento e instalação de janela de correr, com vidro fixo, para fechamento de varanda	-	m <sup>2</sup>		
As esquadrias de alumínio fornecidas deverão ser com puxes, com vidros					
4.3	Persianas				
4.3.1	Reparo calça persiana	3	un		
4.3.2	Reparo persiana	3	un		
4.3.3	Fornecimento e instalação de persiana	-	un		
6.0	Revestimentos e pinturas				
6.1	Recomposição dos trechos danificados dos rebocos de gesso	28,00	m <sup>2</sup>		
6.2	Enlaxamento, lixamento e pintura PVA das áreas de teto com recomposição de rebocos	39,50	m <sup>2</sup>		
6.3	Liçamento, emassamento, lixamento e pintura PVA dos rebocos de teto de gesso com fissuras (incluindo descolamentos mobiliários e calças persianas)	38,00	m <sup>2</sup>		
6.4	Liçamento, emassamento, lixamento e pintura PVA dos trechos de paredes com fissuras e descasamentos e tetos com descasamentos	34,00	m <sup>2</sup>		
6.6	Pintura pátio fixa, à base de PVA, na cor branca, de todas as demais paredes e dos tetos dos ambientes nos quais foi realizado lixamento de fissuras de paredes ou de tetos e recomposição de rebocos de gesso (excetuadas áreas já computadas nos itens 5.2, 5.3 e 5.4)	136,50	m <sup>2</sup>		
6.8	Pintura esmalte portas	12,00	m <sup>2</sup>		
6.7	Recomposição dos trechos de piso de madeira danificados	-	m <sup>2</sup>		
6.8	Recomposição dos trechos de piso cerâmico danificados	-	m <sup>2</sup>		
8.0	Entrega do serviço				
8.1	Remoção de resíduos e materiais remanescentes	-	vb	-	
8.2	Limpeza final	-	vb	-	
TOTAL					

## Etapa 4: Elaboração de Carta-convite para tomada de preços

**CARTA-CONVITE** (recuperação unidades e partes comuns) contendo:

- condições para participação na concorrência e para apresentação das propostas
- relação de documentos a serem apresentados pelas empresas
- informações sobre a edificação
- esclarecimentos sobre critérios adotados para o cálculo dos quantitativos de serviços
- 6 anexos

Anexo 1 - planta baixa pavimento-tipo do projeto aprovado

Anexo 2 - croquis dos pavimentos-tipo objeto dos serviços, com mapeamento dos danos

Anexo 3 - planilha de serviços a serem executados nas áreas comuns (exceto fachadas)

Anexo 4 - planilhas individualizadas dos serviços a serem realizados nas unidades privativas

Anexo 5 - fotografias das esquadrias de alumínio padrão voltadas para as fachadas

Anexo 6 - memorial descritivo das instalações elétricas

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



## Etapa 5: Análise, pela Seguradora, do material produzido

O material produzido foi encaminhado para a empresa de engenharia contratada pela Seguradora, para conferências com os dados levantados nas vistorias conjuntas

A empresa propôs algumas revisões e complementações, para atendimento a critérios da Seguradora

Análise jurídica da Seguradora

Liberação para envio da Carta-convite às empresas





REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO





REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO







REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



## Profissionais envolvidos

COSIDEC - Cel. Bomb. Marcio Moura Motta, Subsecretário de Defesa Civil  
Engº Civil Luiz André Moreira Alves, Coordenador Defesa Civil

ICCE - PC Israel Melo do Nascimento  
PC Cesar de Souza Guimarães  
PC Liu Tsu Yaei

Arq. Arthur Vilela Souto Jorge  
Engª Civil Simone Netto Carvalho  
Engº Elet. Julio Sena  
Engº Mec. Paulo Juarez Dal Monte

Critério Engª - Engº Civil Leonardo Marcelli / Allianz Seguros

Projest Eng - Engº Civil Gilberto Mascarenhas Barbosa do Valle  
Engº Civil Marcello Graça Couto do Valle

GSEC - Engº Civil Antonio Pedro Castello Branco  
HCEON Serv Elet - Antonio Onofre Andreão  
MC2 Engº - Engº Civil Luiz Henrique Cardoso e Engº Civil Fernando Luiz Cardoso  
JFBrito - Engº Civil Jackson Pereira Brito

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



# **Antero Jorge Parahyba Adriana Roxo Nunes de Oliveira**

**consultores de engenharia legal  
questões relativas à pós-ocupação  
vícios e danos nas construções  
conflitos**

**(21) 2547-4664 / (21) 2257-0590  
(21) 98541-4664 / (21) 99999-0590  
ajp.arno@terra.com.br**

**www.danosnasconstrucoes.com.br**

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO

