

## COMPORTAMENTO EM USO DO SISTEMA DE PAREDES DRYWALL

- Maria Angelica Covelo Silva - Eng. Civil, Doutor em Engenharia, Diretora do NGI - Núcleo de Gestão e Inovação (SP)
- Margaret de Souza Schmidt Jobim - Eng. Civil, Mestre em Engenharia, Prof. da Universidade Federal de Santa Maria (RS)

A Avaliação Pós-Ocupação - APO constitui-se de *um método de levantamento e análise do comportamento dos ambientes construídos “após a ocupação” destes ambientes por seus usuários, ao longo de toda a sua vida útil.*

A aplicação da APO para avaliar a aceitação pelos usuários e o comportamento das inovações tecnológicas é relativamente recente, mas mostrou-se uma forma eficaz de orientar as estratégias dos detentores de tecnologia, otimizando investimentos e abreviando os prazos de maturação das tecnologias no mercado.

O trabalho realizado pela equipe do NGI - Núcleo de Gestão e Inovação, com a colaboração de consultores especialistas e coordenação/participação de construtoras e entidades, avaliando edifícios construídos com sistema drywall, teve início em São Paulo e depois foi realizado em Porto Alegre, com empreendimentos de várias construtoras, o que permite analisar a influência de vários aspectos no comportamento em uso do sistema.

Mantendo-se a mesma metodologia desenvolvida com a participação de representantes de empresas e entidades, o trabalho teve nas duas cidades as amostras apresentadas a seguir:

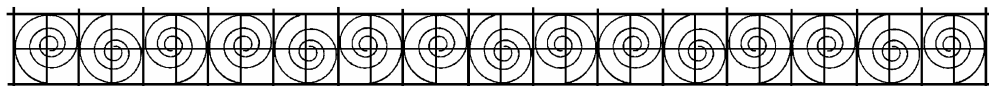
### **Amostra de investigação - APO realizada em São Paulo - 2002 e Porto Alegre - 2003/2004**

TIPOLOGIA	Nº DE EMPREENDIMENTOS	Nº DE UNIDADES	Nº DE ENTREVISTAS REALIZADAS	Nº DE QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS	Nº DE RETORNOS / Nº DE UNIDADES DOS EDIFÍCIOS (%)	Nº DE INSPEÇÕES REALIZADAS
RESIDENCIAL	8	1172	58	198	21,8%	27
COMERCIAL	3	409	12	22	8,3%	9
HOTEL/ FLAT	5	1350	11	33	32,6%	16
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>2931</b>	<b>81</b>	<b>253</b>	<b>11,4% (334)</b>	<b>52</b>
<b>PORTO ALEGRE</b>						
RESIDENCIAL	10	512	100	53	29,9%	18
	26	3443	181	306	14,1% (487)	70
<b>EDIFÍCIOS EM ALVENARIA AVALIADOS EM PORTO ALEGRE COMO AMOSTRA COMPARATIVA</b>						
RESIDENCIAL	03	120	22	08	25%	03

Em Porto Alegre, a existência de um empreendimento com várias torres de projeto idêntico, porém com parte delas executada em drywall e parte executada em alvenaria de blocos cerâmicos permitiu a realização de uma análise comparativa de comportamento entre estes edifícios. A análise comparou os três edifícios em alvenaria com os três do mesmo empreendimento executados em drywall.



Rua Bernardino de Campos, 318 • conj. 72 • Campo Belo 04620-001 • São Paulo • SP  
Telefax: (55 11) 5561-2097 • e-mail: [ngi@ngiconsultoria.com.br](mailto:ngi@ngiconsultoria.com.br)



Os itens abordados nos questionários e entrevistas com os usuários foram abertos detalhadamente para permitir a identificação precisa dos fatores determinantes da percepção do usuário e do desempenho observado nas inspeções realizadas.

Foram avaliados itens relativos a: firmeza, solidez, segurança; vedação, entrada de água; manifestação de umidade; manutenção e limpeza das paredes; nível de ruído; aparência; projeto; assistência técnica/manutenção.

A constatação da percepção dos usuários foi analisada em relação às características de projeto dos edifícios e das unidades, cujos dados foram registrados em fichas de caracterização que pudessem ser a referência da análise além dos documentos de projetos e fotos das inspeções realizadas.

## RESULTADOS

Os resultados dos trabalhos realizados são extensos e detalhados, mas podem ser resumidos a seguir.

Alguns edifícios, tanto em São Paulo como em Porto Alegre, apresentaram sistematicamente freqüências de insatisfação mais elevada do que os demais, embora as especificações e ocorrências registradas não tenham permitido identificar razões específicas para esses comportamentos.

Nestes edifícios estas freqüências podem estar relacionadas a atendimento, agilidade na solução de pequenos problemas que não tenham relação direta com o sistema drywall e que o usuário manifesta associando ao sistema drywall.

Não é possível distinguir a efetiva responsabilidade do sistema nestas taxas mais elevadas de insatisfação em alguns edifícios em relação aos demais, uma vez que existe muita similaridade entre os projetos, sistemas aplicados e procedimentos de execução. No entanto, para alguns itens foi evidente a insatisfação relacionada a problemas executivos ou de projeto do sistema.

Na análise realizada em Porto Alegre, comparando-se três edifícios executados em alvenaria de blocos cerâmicos com três edifícios de mesmo projeto executados em drywall, os edifícios em alvenaria apresentaram, em média, maior insatisfação em itens que inicialmente poderiam ter pior desempenho no sistema drywall.

Observa-se que a ocorrência de manifestações patológicas como fissuras, presença de umidade são suficientemente fortes para influenciarem muito a satisfação dos usuários, daí a posição vantajosa do sistema drywall em muitos quesitos. Não foi possível avaliar se estas ocorrências poderiam ter sido evitadas com projeto, materiais e execução, não se sabendo se a comparação ocorre em bases iguais neste sentido.

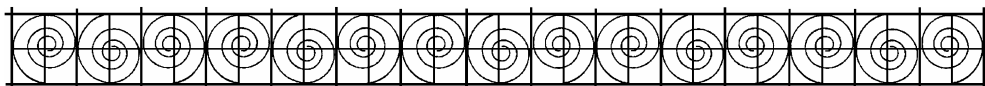
No entanto, os itens referentes ao desempenho acústico são bastante significativos porque contribuem ainda mais do que na avaliação realizada em São Paulo para desmistificar a responsabilidade do sistema drywall no comportamento acústico dos ambientes e na percepção do usuário.

Outro aspecto importante a destacar é a questão da firmeza de paredes, portas e objetos fixados em que a diferença de satisfação entre um e outro sistema não penaliza o sistema drywall, algo que se constitui também numa visão equivocada no mercado (fragilidade e falta de estabilidade das paredes).

Embora não se possa generalizar os resultados desta comparação realizada, pode-se afirmar que, nestas condições, o sistema drywall apresentou comportamento compatível com o que o sistema alvenaria proporciona.



Rua Bernardino de Campos, 318 • conj. 72 • Campo Belo 04620-001 • São Paulo • SP  
Telefax: (55 11) 5561-2097 • e-mail: [ngi@ngiconsultoria.com.br](mailto:ngi@ngiconsultoria.com.br)



Razões subjetivas existirão sempre, mas com estes dados é possível constatar que o sistema drywall tem desempenho totalmente adequado ao uso se todo o processo for conduzido assegurando-se as condições de melhores práticas de projeto, execução, uso e operação.

O comportamento entre usuários e edifícios de diferentes faixas de valor de venda apresenta diferenças para alguns itens apenas. O que pode ter influência no comportamento, mas que não pode ser detectado neste estudo, são as diferenças de hábitos dos usuários de diferentes faixas de valor quanto à limpeza e manutenção, necessidades de usos específicos como mobiliário e objetos decorativos. Mas, de qualquer forma, estas diferenças podem afetar também outros subsistemas e não só o drywall.

Um fator ao qual é possível atribuir correlação com o desempenho é o grau de informação dos usuários tanto na compra quanto na ocupação (repasso de instruções e atendimento da construtora), detectando-se melhores condições neste aspecto em Porto Alegre, o que influencia sobremaneira a percepção do usuário.

Observa-se que, comparativamente ao histórico acumulado em São Paulo, nas ocorrências registradas nas inspeções realizadas em 2002, na APO realizada em Porto Alegre não se identificam falhas ou ocorrências em função da qualidade das especificações e detalhamento de projeto, qualidade da execução dos serviços e do grau de informação dos usuários que têm tido operações corretas de uso, operação, manutenção e reformas.

Não se observou qualquer uso inadequado de materiais e componentes, bem como uma adequada interface entre o sistema “drywall” e demais componentes e acessórios.

As ações dos usuários sobre o sistema, por meio de fixação de objetos e móveis, alterações de “lay-out” foram realizadas de acordo com as instruções, sem que se possa detectar qualquer situação que tenha comprometido o comportamento do sistema de paredes.

A existência em São Paulo, de edifícios que registraram ocorrências de defeitos para os usuários levou à menor satisfação dos clientes do que o que foi constatado em linhas gerais em Porto Alegre.

Embora as boas práticas de projeto e execução tenham sido seguidas por várias construtoras, em São Paulo houve ocorrências que determinaram a insatisfação dos usuários e empurraram as frequências para baixo.

Em Porto Alegre, comparativamente a São Paulo, observa-se um desempenho mais homogêneo, tendo em vista serem apenas duas construtoras avaliadas, ambas com práticas similares de projeto e execução.

Destacam-se na comparação entre São Paulo e Porto Alegre:

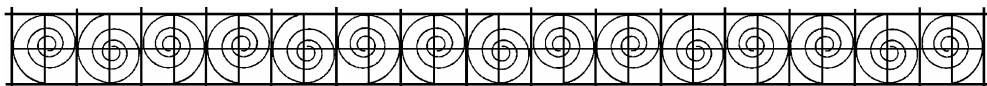
- A presença de um maior número de proprietários e de primeiros moradores em Porto Alegre o que pode influir sobre o grau de informação e o grau de exigência dos moradores;
- Um maior grau de informação sobre o sistema drywall por parte dos usuários de Porto Alegre na compra e no uso e manutenção em função conforme foi observado nas entrevistas e inspeções do atendimento de corretores e dos profissionais das empresas construtoras;
- A maior satisfação dos usuários de Porto Alegre na maioria de itens avaliados.

Pode-se afirmar que a satisfação está diretamente relacionada à experiência de uso por que passam os clientes e, portanto, pode-se atribuir a três aspectos distintos as diferenças entre São Paulo e Porto Alegre:

1. Um maior grau de informação do cliente em Porto Alegre, com conhecimento das características do sistema e da forma correta de usá-lo;



Rua Bernardino de Campos, 318 • conj. 72 • Campo Belo 04620-001 • São Paulo • SP  
Telefax: (55 11) 5561-2097 • e-mail: [ngi@ngiconsultoria.com.br](mailto:ngi@ngiconsultoria.com.br)



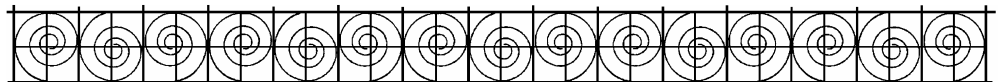
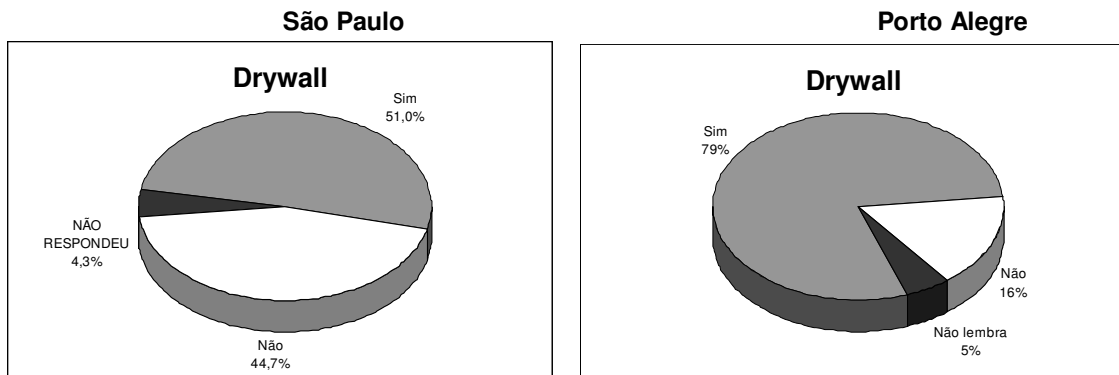
2. O projeto e execução em Porto Alegre proporcionaram melhor comportamento/desempenho em uso sem o registro de ocorrências registradas em São Paulo, o que é diretamente proporcional à satisfação;
3. O atendimento/proximidade das construtoras com o cliente em Porto Alegre tem grande influência na satisfação com relação ao edifício e à unidade como um todo e, em especial, com relação ao sistema.

As ações decorrentes dos dois estudos realizados puderam ser tomadas tanto pelos fabricantes do sistema quanto pelas construtoras envolvidas, identificando-se com muita precisão o que é necessário fazer para assegurar os fatores que potencializam os efeitos desta inovação tecnológica quanto ao desempenho e percepção dos clientes.

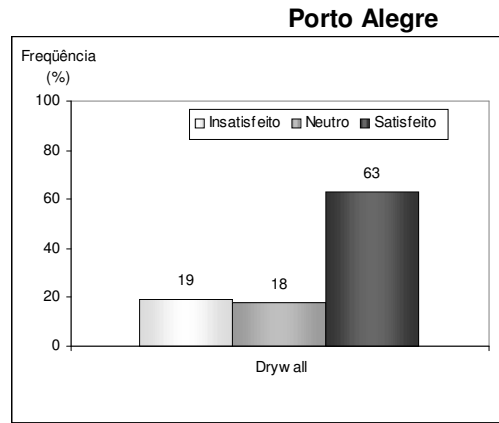
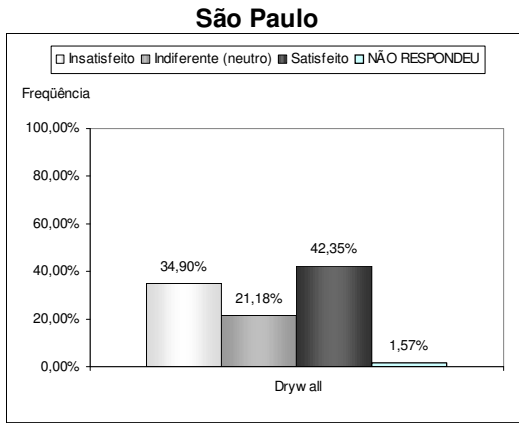
Evidenciou-se que, mais do que resultado de desempenho específico do sistema o comportamento em uso e aceitação pelo cliente estão diretamente relacionados à informação que se proporciona desde a fase de venda do imóvel, no que as empresas de comercialização têm elevada responsabilidade. Qualquer inovação deve ser apresentada adequadamente aos clientes, assim como acontece em outras indústrias que avançam tecnologicamente e educam seus clientes para reconhecerem e usarem adequadamente estas inovações.

O avanço de produtividade do setor da construção depende da industrialização do processo produtivo e isto depende também de se assegurar desempenho adequado aos clientes. A APO demonstra que a introdução de inovações tecnológicas deve ser um processo organizado e planejado em toda a cadeia produtiva diretamente envolvida com grande papel do desenvolvimento de projeto, fabricação, execução e de orientação e atendimento ao usuário, que deve ser enxergado como o cliente foco de todos os agentes.

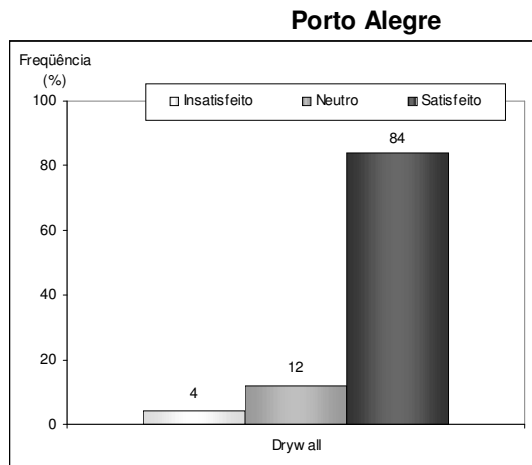
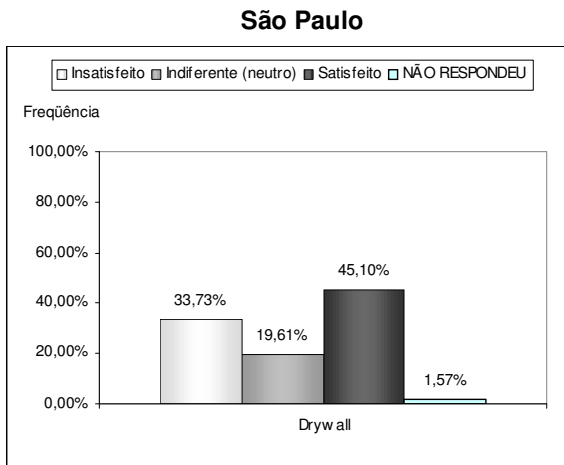
- **Por ocasião da compra ou locação, recebeu explicações sobre o sistema de paredes do imóvel (drywall)**



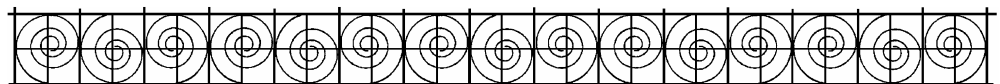
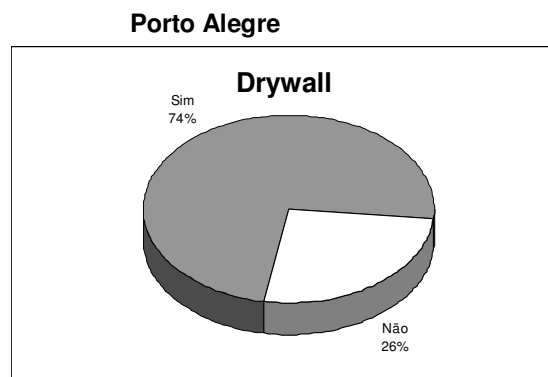
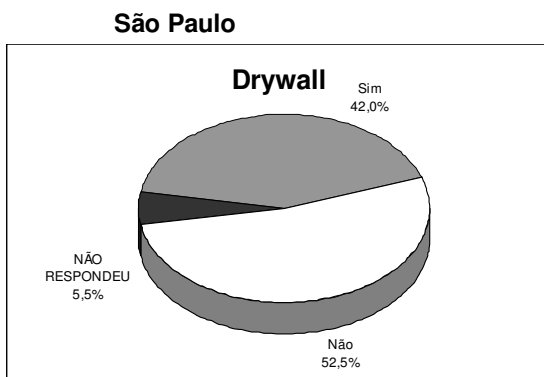
**Nível de ruído entre duas unidades contíguas**



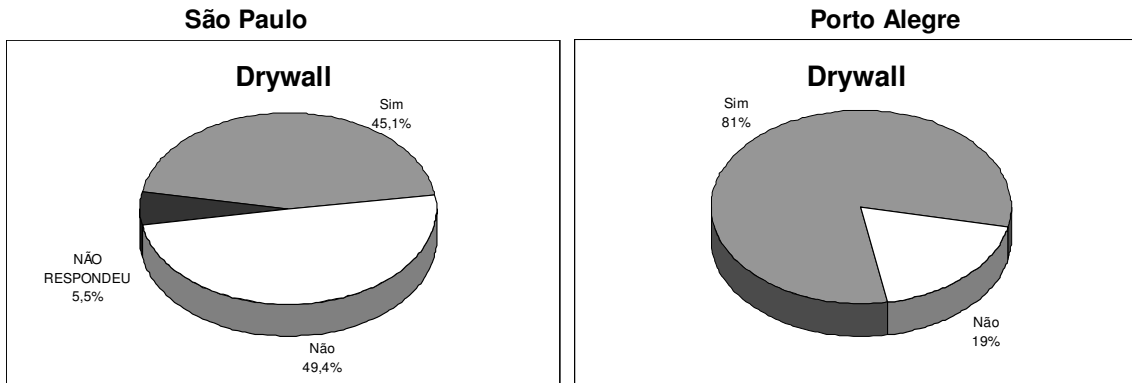
**Formação de água, umidade nas paredes em áreas molháveis (banheiros, cozinha)**



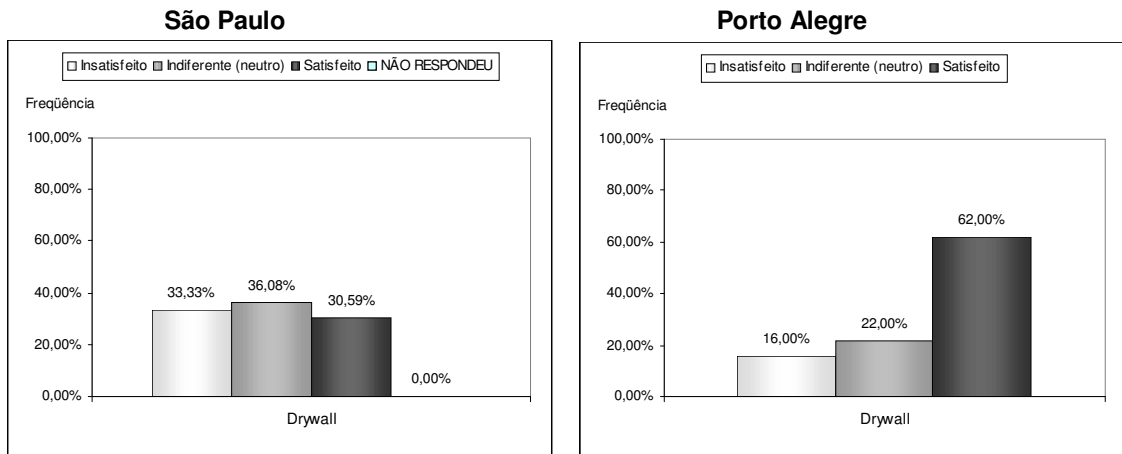
**Recomendaria o sistema de paredes internas em drywall (chapas de gesso) a seus parentes e amigos**



**Compraria ou locaria um imóvel com paredes em drywall (chapas de gesso acartonado)**



**Como se sente em relação à utilização do sistema de chapas de gesso (drywall) neste imóvel**



- Artigo publicado na Revista Construção, Editora Pini.

