

FAUUSP

# **AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO**

## **Aplicações em habitação social e em espaço museológico**

23.10.2019

**Gestão da Habitação Social**  
Escola Politécnica

**Sheila Walbe Ornstein**

Arquiteta e Urbanista

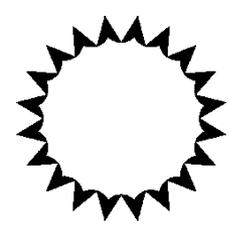
Professora Titular

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Universidade de São Paulo

Bolsista Produtividade CNPq

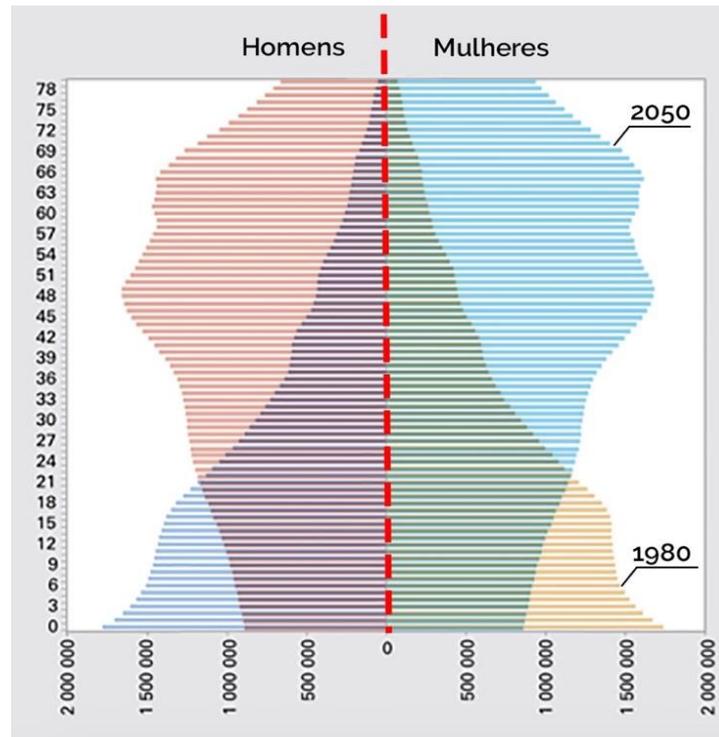
sheilawo@usp.br



FAUUSP

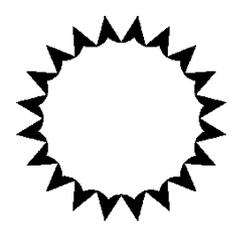
# USUÁRIOS: QUEM SÃO ELES?

## PESQUISAS EM ARQUITETURA, URBANISMO, ENGENHARIA E DESIGN



**Projeção da população do Brasil por sexo e idade**

Fonte: adaptado pela autora de IBGE (2008), pp. 59-61.



FAUUSP



Usuários

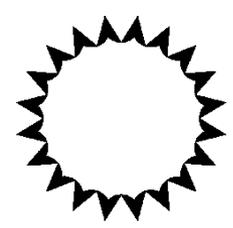


Ativos  
Imóveis

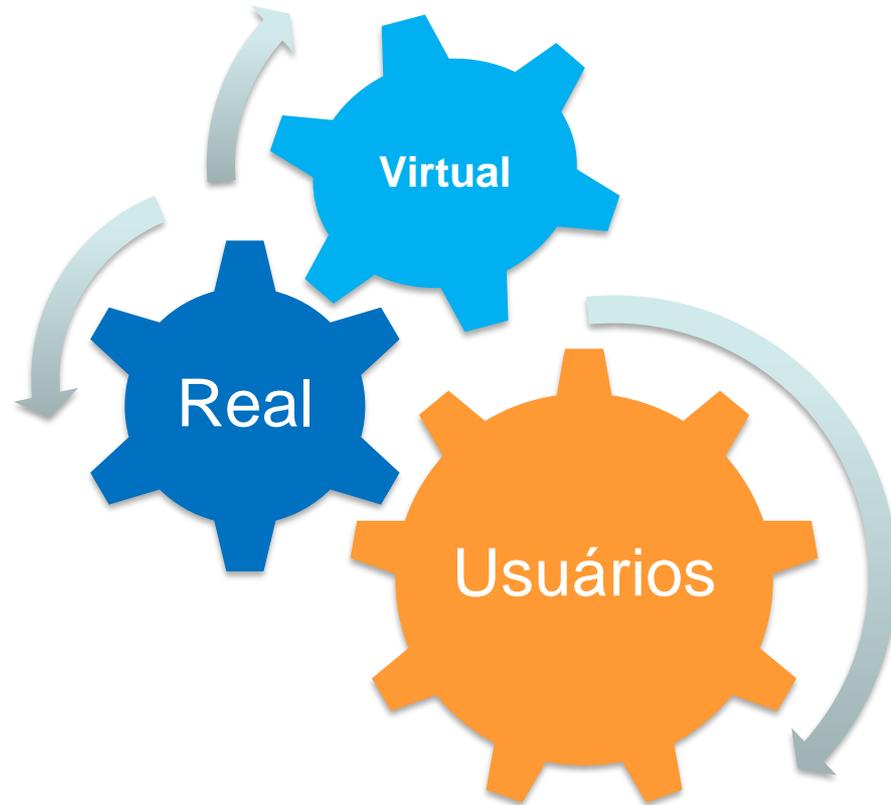


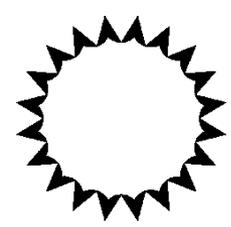
Ativos  
Móveis





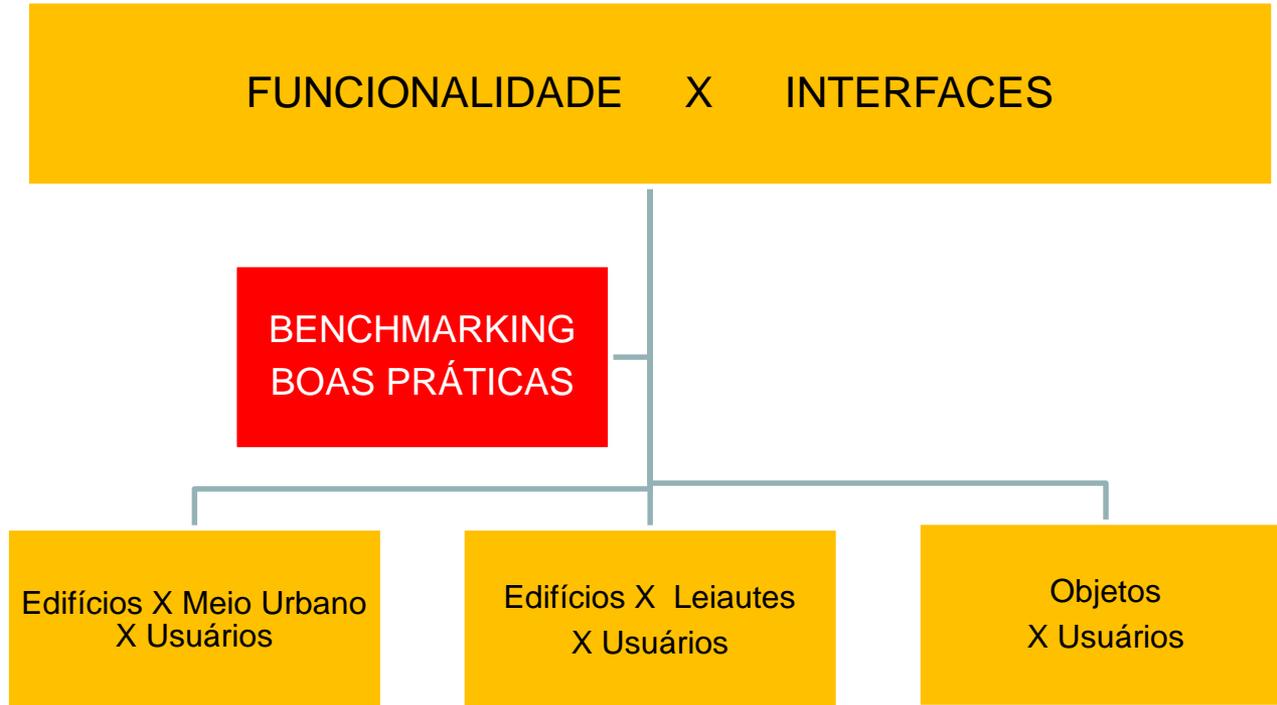
FAUUSP





FAUUSP

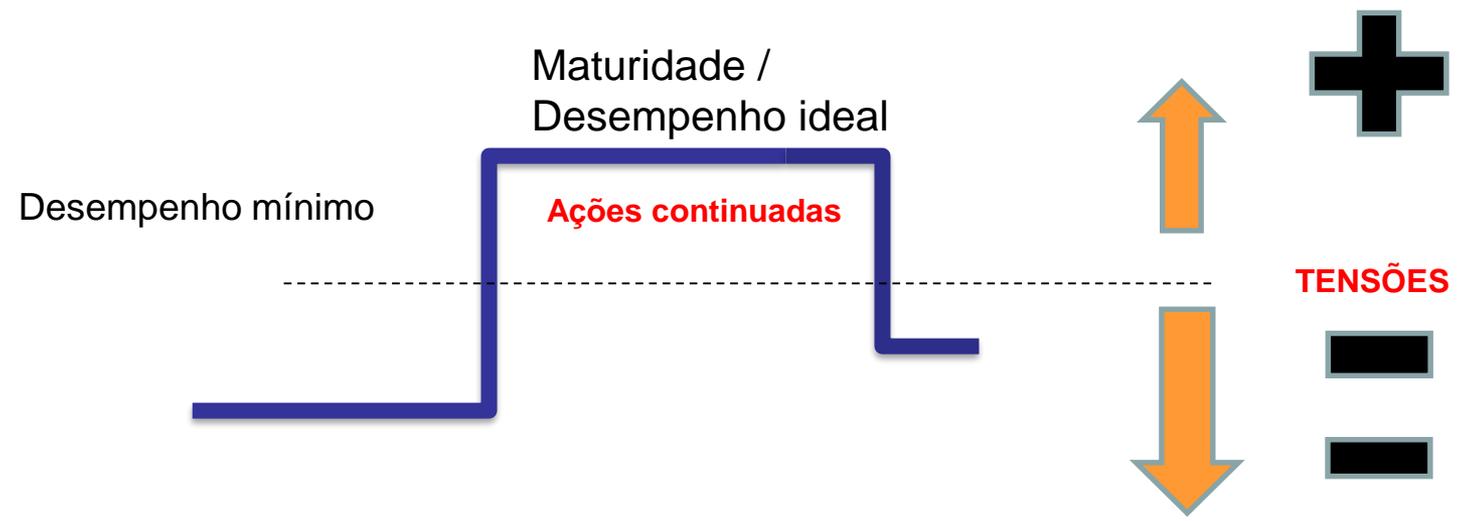
# AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO E SUAS INTERFACES

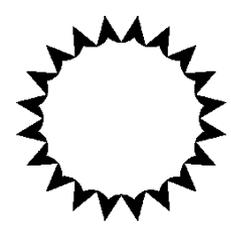




# Ciclo de Vida Útil dos Ambientes

Seguro, Confortável e Prazeroso  
para Pessoas

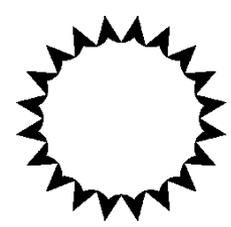




FAUUSP

# Grande complexidade e interdisciplinaridade nos projetos e no cotidiano do uso





FAUUSP

# Grande complexidade e interdisciplinaridade nos projetos e no cotidiano do uso

Funcionalidade e  
Acessibilidade

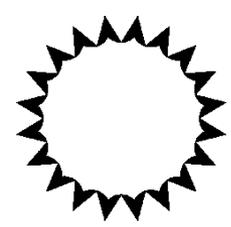
- Fluxos das “coisas” e das pessoas
- Comportamentos não previsíveis
- Ergonomia
- Pessoas com deficiência, idosos, outros

Conforto

- Térmica, Iluminação, Umidade, Ventilação

Meio Urbano

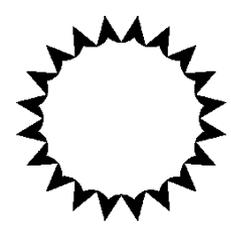
- Tráfego de veículos / vibrações
- Poluição
- Mobilidade e Acessibilidade



FAUUSP

# Grande complexidade e interdisciplinaridade nos projetos e no cotidiano do uso

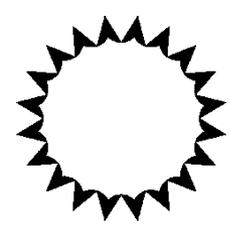




FAUUSP

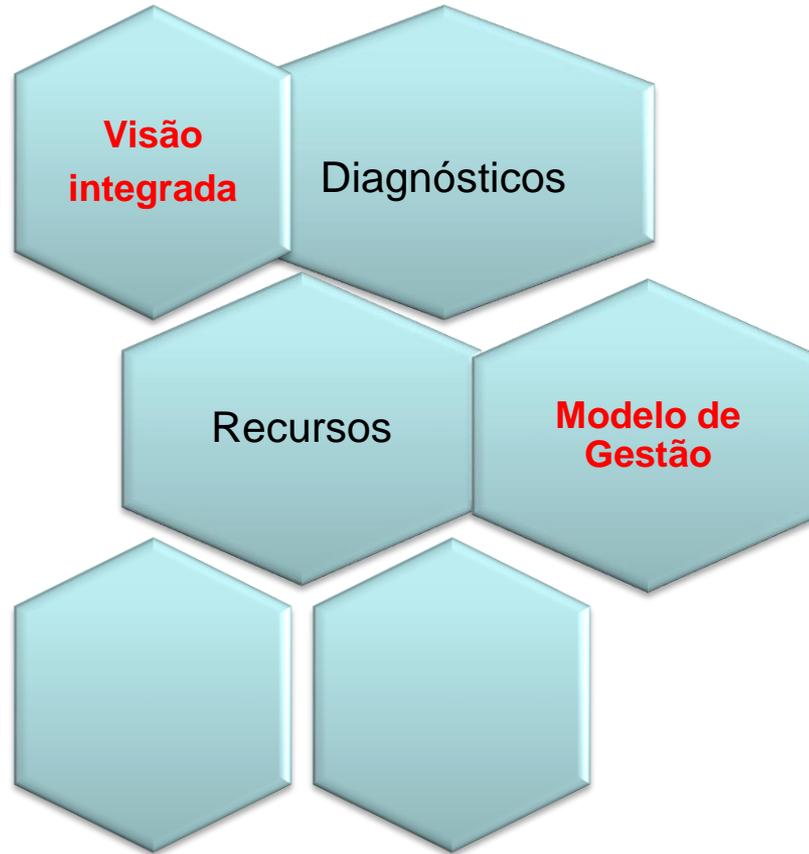
Diretrizes e normas de desempenho :  
**NÃO FALTAM!**

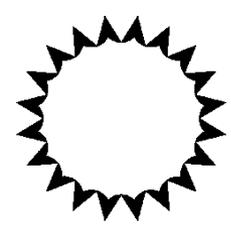
**NBR 15575 (ABNT, 2013)**



FAUUSP

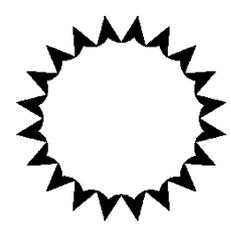
# Então....o que falta?





FAUUSP

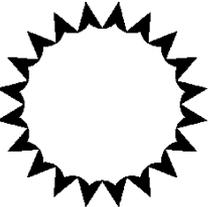
**+ de 50 %** das falhas de  
desempenho das edificações no  
decorrer do uso ocorrem na etapa  
do projeto.



FAUUSP

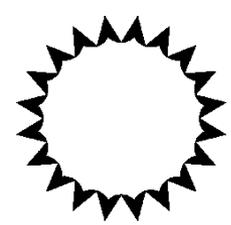
## PROBLEMA: O DILEMA DA CAIXA PRETA



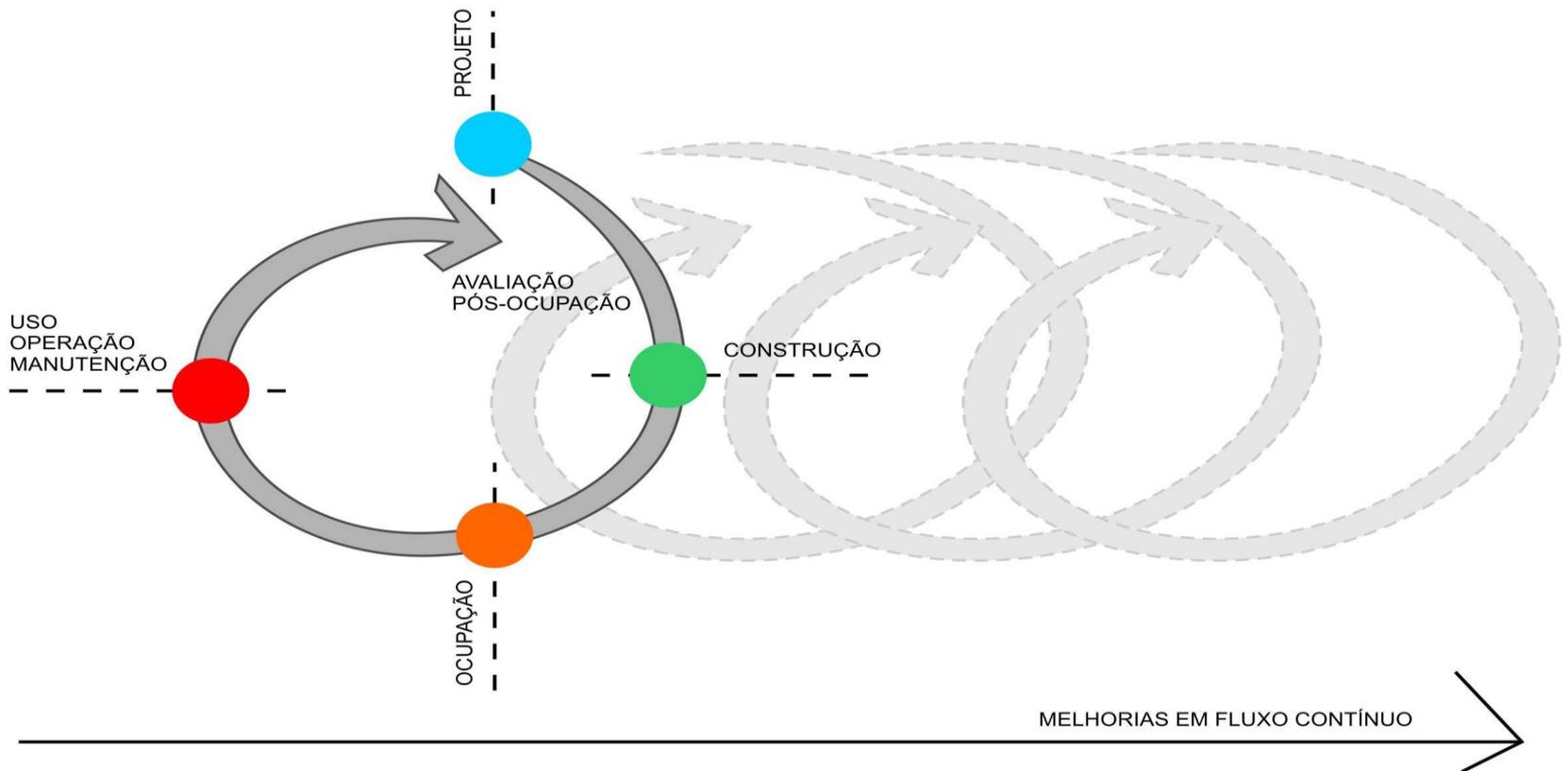


FAUUSP



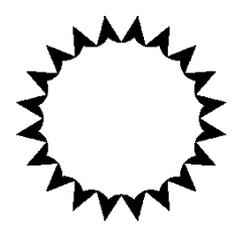


FAUUSP



Fonte: Ornstein, 2017.

<http://www.revistaprojetar.ct.ufrn.br/index.php/revprojetar/article/view/209/11>



FAUUSP

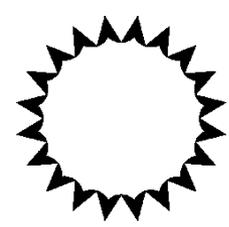
## AMBIENTES



**X**

## COMPORTAMENTO HUMANO

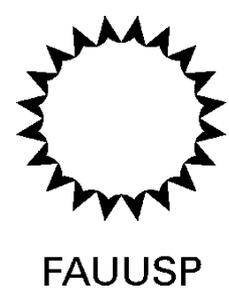




FAUUSP

## QUALIDADE AMBIENTAL

- Flexível, destinado a múltiplos usos
- **Apropriado a diferentes faixas etárias / acessível**
- Atende aos quesitos de sustentabilidade
- Seguro: contra acidentes, incêndios, crimes, outros
- **Tem potencial para abrigar novas tecnologias de informação;** novos equipamentos



## **Temas envolvidos na APO**

**Base: NBR 15575 (ABNT, 2013)**

- Sistema Construtivo
- Funcionalidade
- Flexibilidade
- Acessibilidade
- Conforto Térmico
- Conforto Acústico
- Conforto Lumínico
- Ventilação
- Ergonomia
- Sustentabilidade
- Segurança no Uso
- Segurança Física
- Segurança Contra Incêndio
- Relações Ambiente Construído versus Comportamento

## Métodos e Técnicas de APO

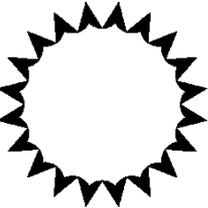
- Entrevistas
- Questionários
- Grupos Focais
- Desenhos
- Checklists
- Mapas de fluxos
- Mapas de comportamentos
- Observações
- Walkthroughs
- Medições

Diagnósticos

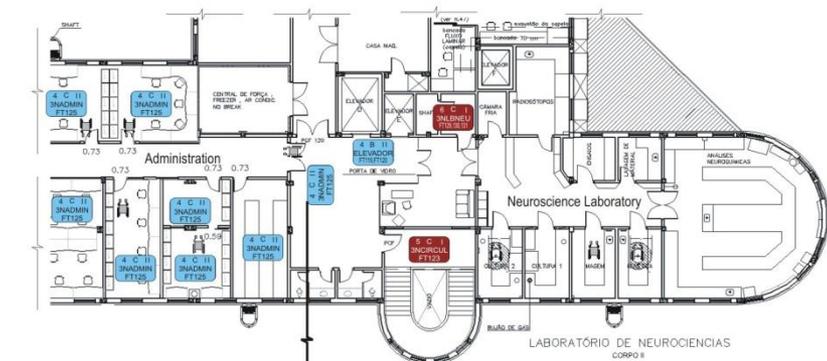
**Boas práticas**  
**Normas, Diretrizes**  
**Benchmarks**

**Recomendações**

**Mapas de Diagnósticos e de Recomendações**



FAU USP



Floor  
Sector  
Department  
Image  
Number  
Nature  
Class  
Degree of Importance

**3NADMIN-FT124**

1;2;4 B I

<b>Present Situation</b>	Glass door in disagreement with architecture design documents - Obstructs escape route - Overture in disagreement with the safety standards - Minimum space available smaller than disposed in standards - When opened, the door obstructs another doorway
<b>Proposal</b>	Remove the glass door.
<b>Images</b>	Present Situation: 
<b>Reference Standards</b>	ABNT NBR 9050: 2004 Decree # 46.070, August, 31st, 2001.

Key:

Positive Aspects

Accessibility

Fire Safety

Proposal

Deposition

Obtained through:

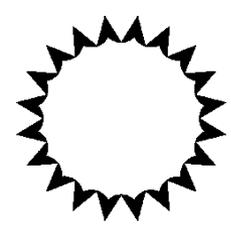
1. Medical, Nurse and Office staff questionnaires collected between october/ november 2006,
2. Interviews - Focus Groups,
3. Interview - key people.

• Mapa de Diagnósticos e de Recomendações (Parcial)

• Elaborado por Ana J.G. Limongi França

**Example:**  
Fire safety and accessibility are the critical factors in the situation above.

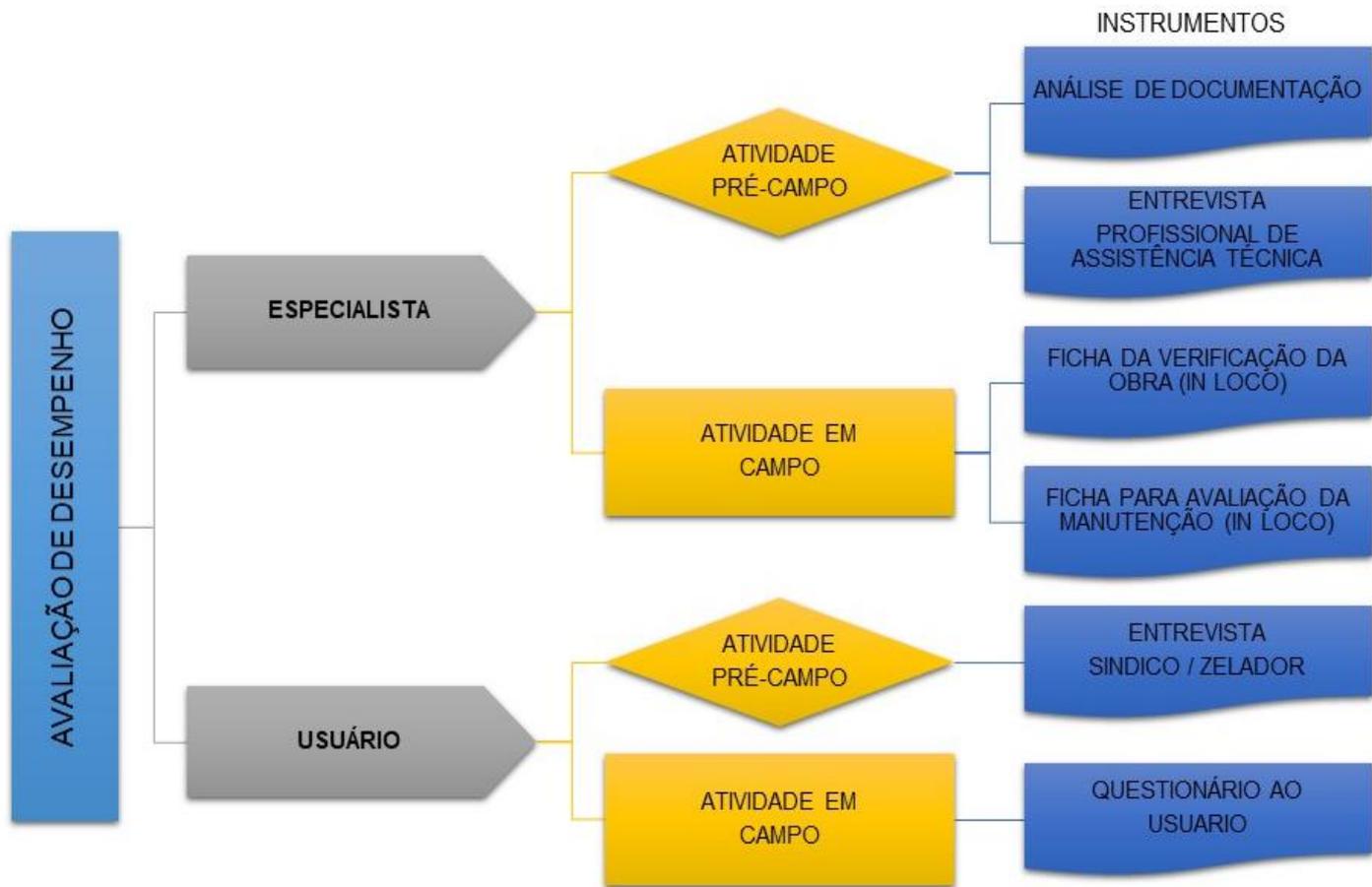
- |                                 |               |                     |  |
|---------------------------------|---------------|---------------------|--|
| <b>Categoria:</b>               | <b>Risco:</b> | <b>Nature:</b>      |  |
| A Inappropriate to designed use | I. High       | 1. Dimension/ shape | 4. Improper to people with special necessities |
| B hard to use as designed       | II. Medium    | 2. Traffic flow     | 5. Space designed for a different use          |
| C cannot be used as designed    | III. Low      | 3. Material         | 6. Maintenance                                 |



FAUUSP

# HABITAÇÃO

- **HABITAÇÃO: URBANO**
- **HABITAÇÃO: EDIFÍCIO**



Elaborado por Mena Marcolino



Boas Práticas Internacionais e Nacionais



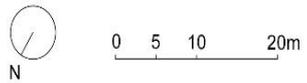
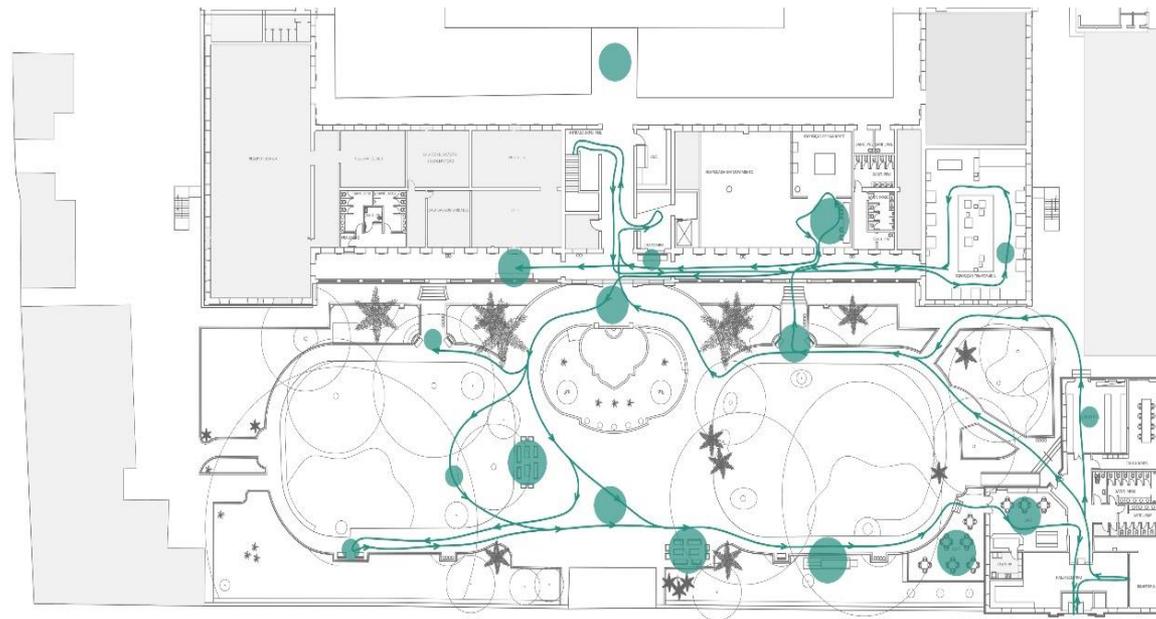
Croqui sem escala do percurso da estação de metrô Bresser-Moooca ao Museu da Imigração realizado durante a vivência com kit de simulação de envelhecimento e cadeira de rodas.

Fonte: Mapa Digital da Cidade e Geosampa:

[http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/\\_SBC.aspx#](http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx#). Acesso em 30 Dez. 2016.

Elaborado por Sofia Lopes, 2017

<https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/16547/10995>



-  Alta permanência
-  Média permanência
-  Baixa permanência
-  Fluxo

 Áreas do museu não inclusas na APO

Edifício: **Museu da Imigração**

Local: **Rua Visconde de Parnaíba, 1316**

**Projeto As Built atualizado para IC da FAUUSP com apoio da FAPESP por Sofia Lopes em Jan/Fev 2017**

Assunto: **Edifício principal - Térreo. Mapa Comportamental**

Escala: **1 : 500**

Data: **27/07/2011**

Desenhista: **Lourenço De Fiore**

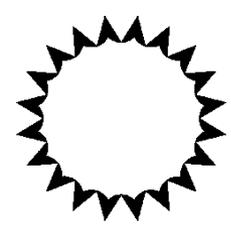
Arq: **Juca Pires**

Elaborado por Sofia Lopes, 2017.

<https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/16547/10995>



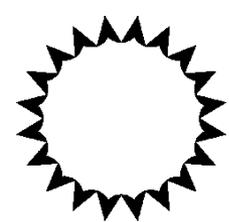
Elaborado por Aline Dias Assoni, 2018



FAUUSP



Grupo focal com pessoas idosas.  
<https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/16547/10995>  
Foto: Sofia Lopes, 2017



FAUUSP

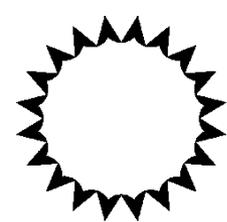
# Habitação Social

## Estudo de caso no interior de São Paulo



*Fonte: Mapa Fornecido pela Construtora, Fotos de Mena Marcolino (2015) e Google Maps*  
*Projeto Inovatec*

[file:///E:/Inovatec/volume\\_3%20CA,%20Durabilidade%20e%20Pós-Ocupação.pdf](file:///E:/Inovatec/volume_3%20CA,%20Durabilidade%20e%20Pós-Ocupação.pdf)



FAUUSP

**SISTEMA CONSTRUTIVO**

**SISTEMA CONSTRUTIVO**

28. Você sabe que essa moradia foi feita com sistema construtivo diferente?  
 Sim  Não Como? \_\_\_\_\_

29. Qual a sua opinião a respeito desse sistema construtivo?  
 Ótimo  Bom  Ruim  Péssimo  Não sei  NSA

**MANUAL DE OPERAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO**

30. Você recebeu o manual de operação, uso e manutenção?  Sim  Não – Ir para 34

31. Você leu o manual de operação, uso e manutenção?  Sim  Não – Ir para 34

32. Como você classifica as informações do manual de operação, uso e manutenção:

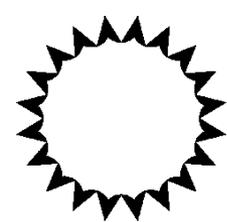
a) Garantias e responsabilidades:  
 Ótimas  Boas  Ruins  Péssimas  Não sei  NSA

b) Descrição de materiais empregados:  
 Ótimas  Boas  Ruins  Péssimas  Não sei  NSA

c) Fornecedores de materiais e serviços:  
 Ótimas  Boas  Ruins  Péssimas  Não sei  NSA

[file:///E:/Inovatec/volume\\_3%20CA,%20Durabilidade%20e%20Pós-Ocupação.pdf](file:///E:/Inovatec/volume_3%20CA,%20Durabilidade%20e%20Pós-Ocupação.pdf)

Elaborado por Mena Marcolino



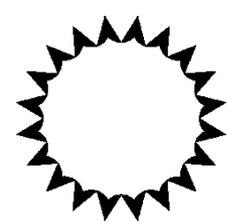
FAUUSP

# QUESTIONÁRIOS: TÓPICOS

Tópicos	Conteúdo
Caracterização do respondente e do perfil econômico dos moradores	Perfil do respondente, idade, gênero, estado civil, grau de escolaridade, tempo de residência, se proprietário ou inquilino, tamanho da família, perfil de gastos mensais com necessidades básicas da moradia (água, energia elétrica, gás, telefonia e correlatos e condomínio).
Caracterização da moradia atual	Comparação com as condições da moradia anterior, eventuais alterações realizadas ou previsão de intervenções, e desempenho das instalações prediais.
Conforto na moradia	Satisfação com: ergonomia e funcionalidade (dimensões mínimas dos cômodos), conforto acústico (geradores de ruídos externos e internos; qualidade da isolamento sonora), conforto térmico (extremos de calor e frio nos diversos ambientes) e conforto luminoso (eficiência da iluminação natural).
Manutenção, uso e operação	Facilidade de manutenção da moradia: instalações prediais, acabamentos e revestimentos, vedações (parede, piso, teto e cobertura).
Sistema construtivo	Conhecimento sobre o sistema construtivo inovador empregado e opinião sobre o mesmo.
Manual de Operação, Uso e Manutenção	Recebimento e leitura do manual; nível de compreensão e qualidade do seu conteúdo.
Assistência Técnica	Identificação de problemas construtivos, forma de resolução dos mesmos, sobre o direito à assistência técnica e a avaliação desse serviço dentro da garantia.

file:///E:/Inovatec/volume\_3%20CA,%20Durabilida  
de%20e%20Pós-Ocupação.pdf

Fonte: Ono et al. (2015). Inovatec



FAUUSP

# Critérios para levantamento em campo do desempenho físico

<b>1. DESEMPENHO XXXX</b>							
<b>Crítérios</b>		<b>Nível de importância</b>	<b>Classificação</b>				
			<b>Atende</b>	<b>Não atende</b>	<b>Não se aplica</b>	<b>Não verificado</b>	
01	.....	Obrigatório					
02	.....	Facultativo					
03	.....	Obrigatório					
NN	.....	Obrigatório					
<b>Comentários adicionais:</b>							
<b>RESPOSTAS</b>			<b>Classificação</b>				<b>TOTAIS (Valor absoluto e %)</b>
			<b>Atende</b>	<b>Não atende</b>	<b>Não se aplica</b>	<b>Não verificado</b>	
OBRIGATÓRIO (Valor absoluto e %)							
FACULTATIVO (Valor absoluto e %)							
TOTAIS (Valor absoluto e %)							

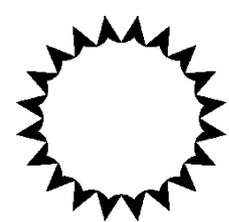
Fonte: Ono et al. (2015) Inovatec.

file:///E:/Inovatec/volume\_3%20CA,%20Durabilidade%20e%20Pós-Ocupação.pdf



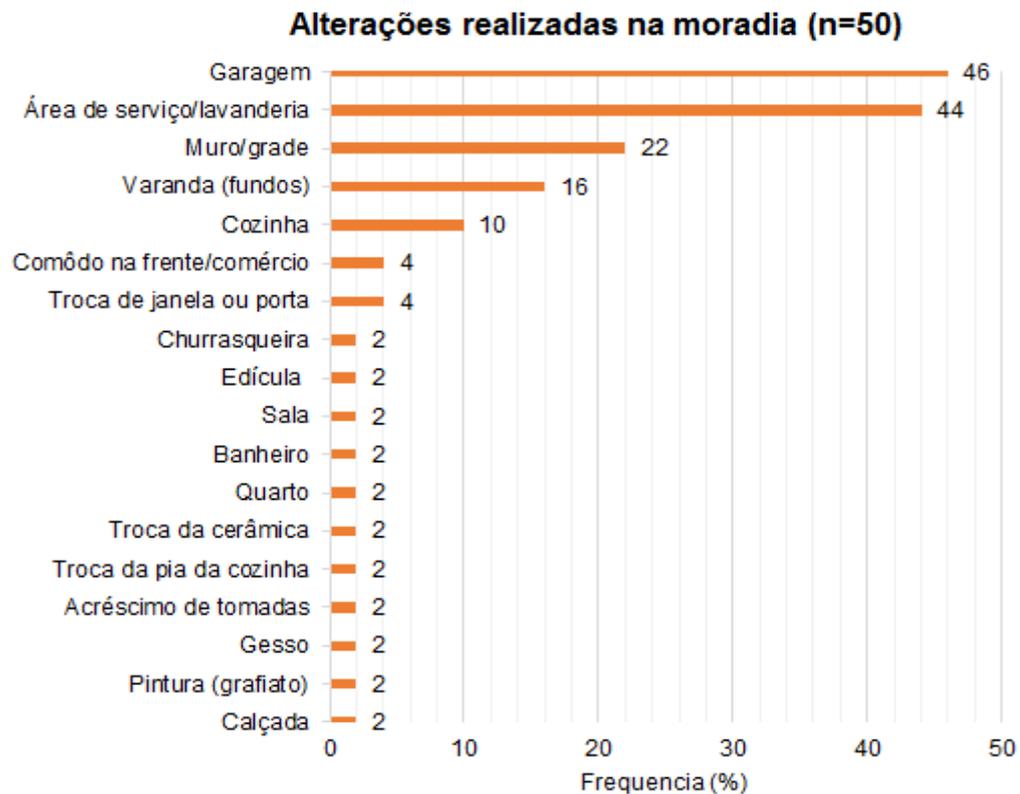
Inovatec Fonte: (ONO, et. al., 2017)

file:///E:/Inovatec/volume\_3%20CA,%20Durabilidade%20e%20Pós-Ocupação.pdf



FAUUSP

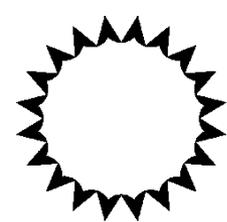
## Resultados parciais - Questionários



Inovatec Fonte: (ONO, et. al., 2017)

[file:///E:/Inovatec/volume\\_3%20CA,%20Durabilidade%20e%20Pós-Ocupação.pdf](file:///E:/Inovatec/volume_3%20CA,%20Durabilidade%20e%20Pós-Ocupação.pdf)

Elaborado por Mena Marcolino

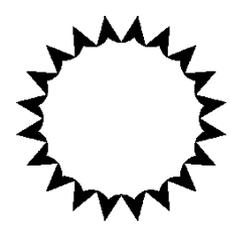


FAUUSP

Resultados da avaliação das áreas internas				
AValiação	ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO SE APLICA	NÃO VERIFICADO
Paredes/painéis de vedação	91%	9%	0%	2
Estruturas	99%	1%	0%	0
Pintura	84%	16%	0%	2
Revestimentos de piso	82%	18%	0%	2
Revestimentos de parede	89%	11%	0%	0
Forro (pintura e estrutura)	95%	5%	0%	0
Esquadrias de madeira	78%	5%	17%	4
Esquadrias de alumínio	79%	20%	1%	3
Vidraçaria	82%	18%	0%	2
Instalações elétricas	70%	19%	11%	6
Instalações de telefonia, tv e internet	82%	4%	14%	2
Instalações hidrossanitárias	91%	9%	0%	3
Instalações de gás	3%	30%	67%	1
Total	82%	12%	6%	27
Resultados da avaliação das áreas externas				
AValiação	ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO SE APLICA	NÃO VERIFICADO
Cobertura	79%	1%	20%	0
Pavimentação - calçadas e acesso	84%	16%	0%	7
Fachadas	65%	35%	0,0%	0
Instalações de gás	2%	18%	80%	0
Diversos - Caixa d'água, caixa de gordura, para raios, aterramento	74%	6%	21%	42
Total	61%	15%	24%	

3º Livro da Rede de Pesquisa INOVATEC-Finep, nos capítulos oito a onze e acessado pelo link <<http://dx.doi.org/10.26626/978-85-5953-029-2.2017B0001>>.

file:///E:/Inovatec/volume\_3%20CA,%20Durabilidad e%20e%20Pós-Ocupação.pdf



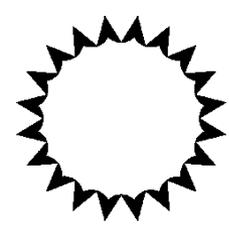
FAUUSP

# Museu



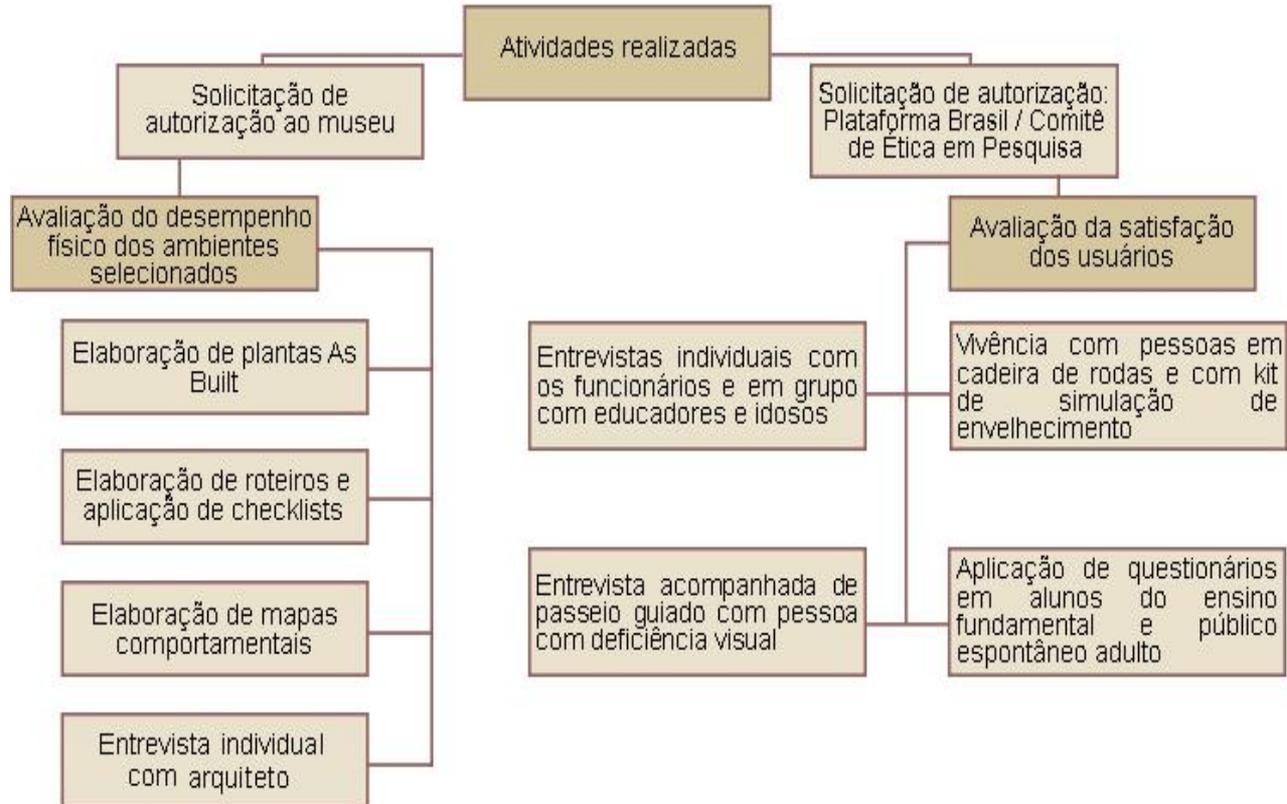
Fonte: Sofia Lopes, 2017

<https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/16547/10995>



FAUUSP

# Museu



Sofia Lopes, 2017 / 2018

<https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/16547/10995>

**0** médio 

**Diagnóstico:** É necessário melhorar o conforto acústico e eliminar os pontos de ofuscamento da sala

**Recomendação:** Adicionar materiais absorventes no forro que possam diminuir o tempo de reverberação do som na sala. Retirar as lâmpadas de luz branca que acompanham a exposição das lupas

**Normas consultadas:** NBR 10152 (ABNT, 1992)

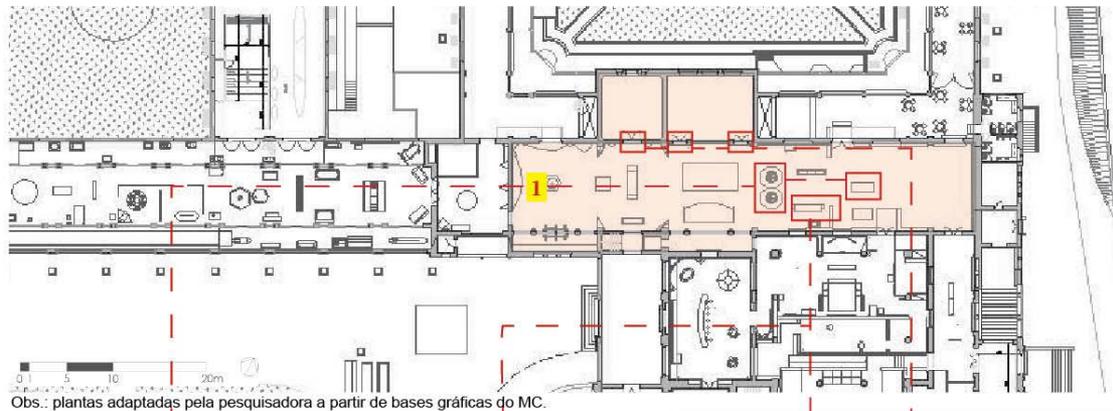


**1** curto  

**Diagnóstico:** Os textos têm letras com tamanho adequado e de fácil entendimento. No entanto, não há textos explicativos em braille

**Recomendação:** Adicionar texto em braille, prioritariamente às exposições contempladas pelo audioguia

**Normas consultadas:** NBR 15575 (ABNT, 2013)



Obs.: plantas adaptadas pela pesquisadora a partir de bases gráficas do MC.

**1** curto 

**Diagnóstico:** O volume dos fones de ouvido da exposição "Canto dos pássaros" está baixo se comparado aos ruídos de fundo dos próprios visitantes da sala. Os degraus acoplados ao aquário apresentam altura maior do que a proposta pela norma NBR 9050 (ABNT, 2015)

**Recomendações:** Aumentar volume do som da exposição "Canto dos pássaros" e verificar a necessidade de tratamento acústico na sala. Substituir degraus acoplados ao aquário por outros com altura máxima de 0,18m

**Normas consultadas:** NBR 15575 (ABNT, 2013)

**0** curto 

**Diagnóstico:** As larguras de passeio estão adequadas, exceto pela passagem pontual lateral ao banco em formato de tronco de árvore

**Recomendações:** Afastar em 0,3m o banco em formato de tronco de árvore. Resolver as infiltrações de água existentes na parede próxima à exposição sobre botânica.

**Normas consultadas:** NBR 9050 (ABNT, 2015)

**2** curto 

**Diagnóstico:** O banco em formato de tronco de árvore apresenta altura inferior à proposta pela NBR 9050 (ABNT, 2015). As rampas de acesso às salas anexas apresentam declividade superior à proposta pela norma NBR 9050 (ABNT, 2015) e não cobrem todo o vão livre da porta, propiciando risco de acidente.

**Recomendações:** Adicionar ao banco em formato de tronco de árvore, uma base de altura 0,07m. Substituir rampas de acesso às salas anexas por outras com declividade de 8% e largura de 1,5m (com o objetivo de abranger todo o vão da porta)

**Normas consultadas:** NBR 9050 (ABNT, 2015)

## Mapa de Diagnósticos e Recomendações

Museu Catavento

Sala expositiva "Vida na Terra"

### Temas:

 Acessibilidade

 Funcionalidade

 Segurança contra incêndio

 Segurança patrimonial

### Nível de Risco:

**0** Não apresenta riscos ou apresenta riscos mínimos aos usuários

**1** Apresenta riscos baixos aos usuários

**2** Apresenta riscos moderados aos usuários

**3** Apresenta riscos elevados aos usuários

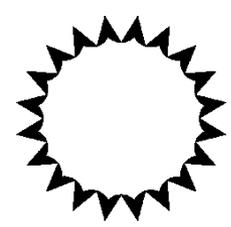
### Prazos:

**curto** Mudanças de simples execução (até 6 meses)

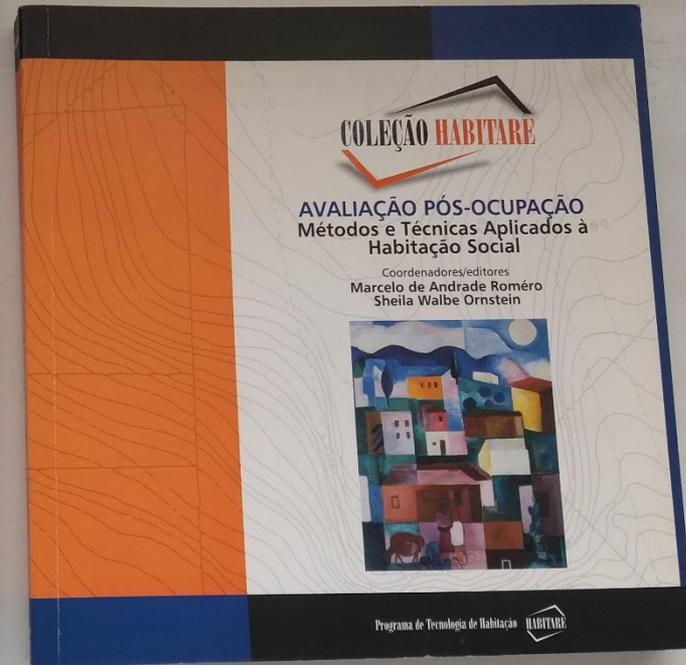
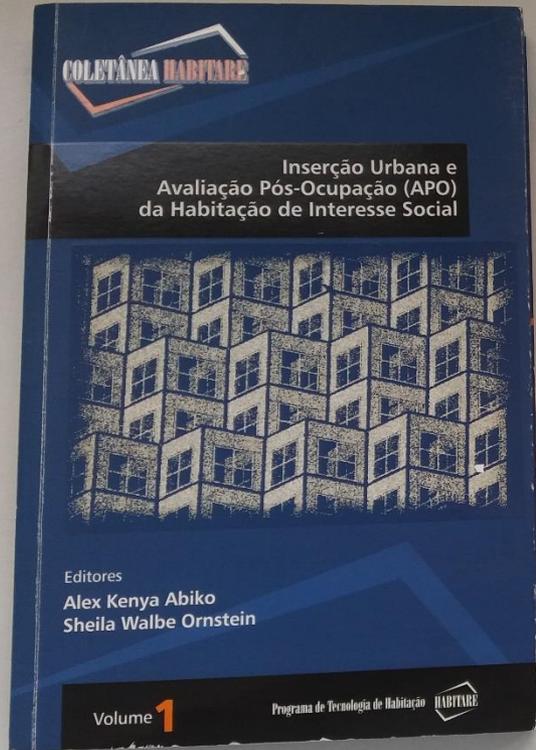
**médio** Mudanças que demandam projeto e/ou autorização dos órgãos de preservação (mais de 6 a 12 meses)

**longo** Mudanças mais complexas e que demandam projeto com maior tempo de execução e autorização dos órgãos de preservação (mais de 12 meses)

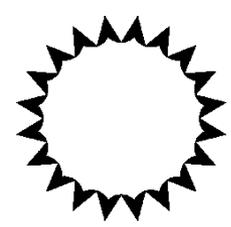
Coleta de dados entre fev. e jun. de 2018



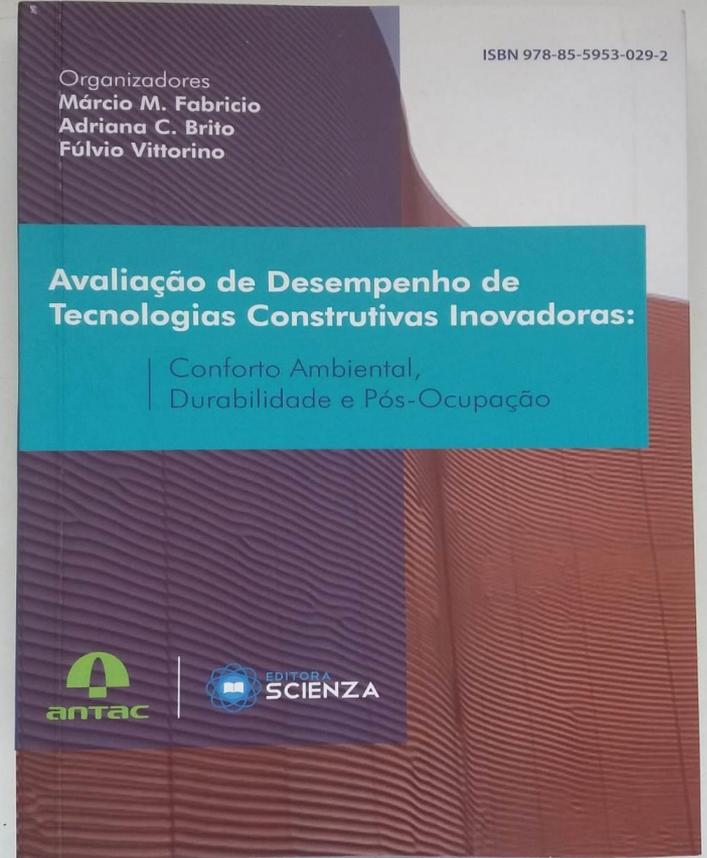
FAUUSP

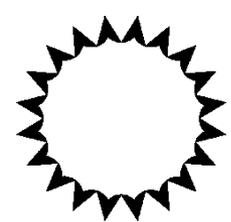


Coleção e Coletânea Habitare: [www.antac.org.br](http://www.antac.org.br)

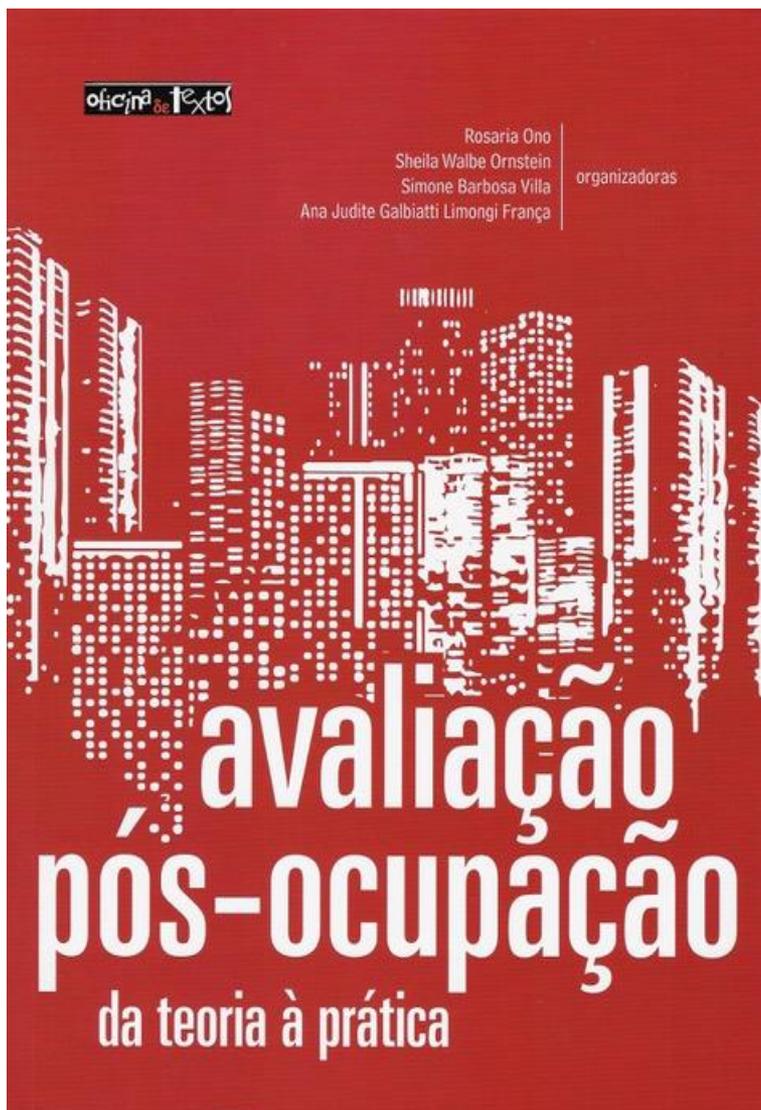


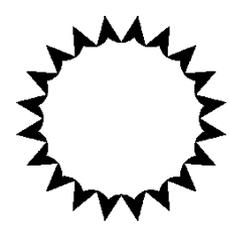
FAUUSP





FAUUSP





FAUUSP

- **Webinar : Avaliação Pós-Ocupação: verificando a percepção e a satisfação do usuário: Sheila Walbe Ornstein e Simone Barbosa Villa**
- <https://www.ofitexto.com.br/webinar/webinar-avaliacao-pos-ocupacao-verificando-a-percepcao-e-a-satisfacao-do-usuario/>
- **Webinar 2: Webinar Avaliação Pós-Ocupação como recurso para aprimorar o desempenho do ambiente construído: Rosaria Ono e Ana Judite G.L. França**
- <https://www.ofitexto.com.br/webinar/webinar-avaliacao-pos-ocupacao-como-recurso-para-aprimorar-o-desempenho-do-ambiente-construido/>

**OBRIGADA!**

sheilawo@usp.br