



15º Office Solution Arquishow Facility Show

ACÚSTICA DE ESCRITÓRIOS

HARMONIA
Davi Akkerman
+ Holtz

Arquiteto Marcos Holtz

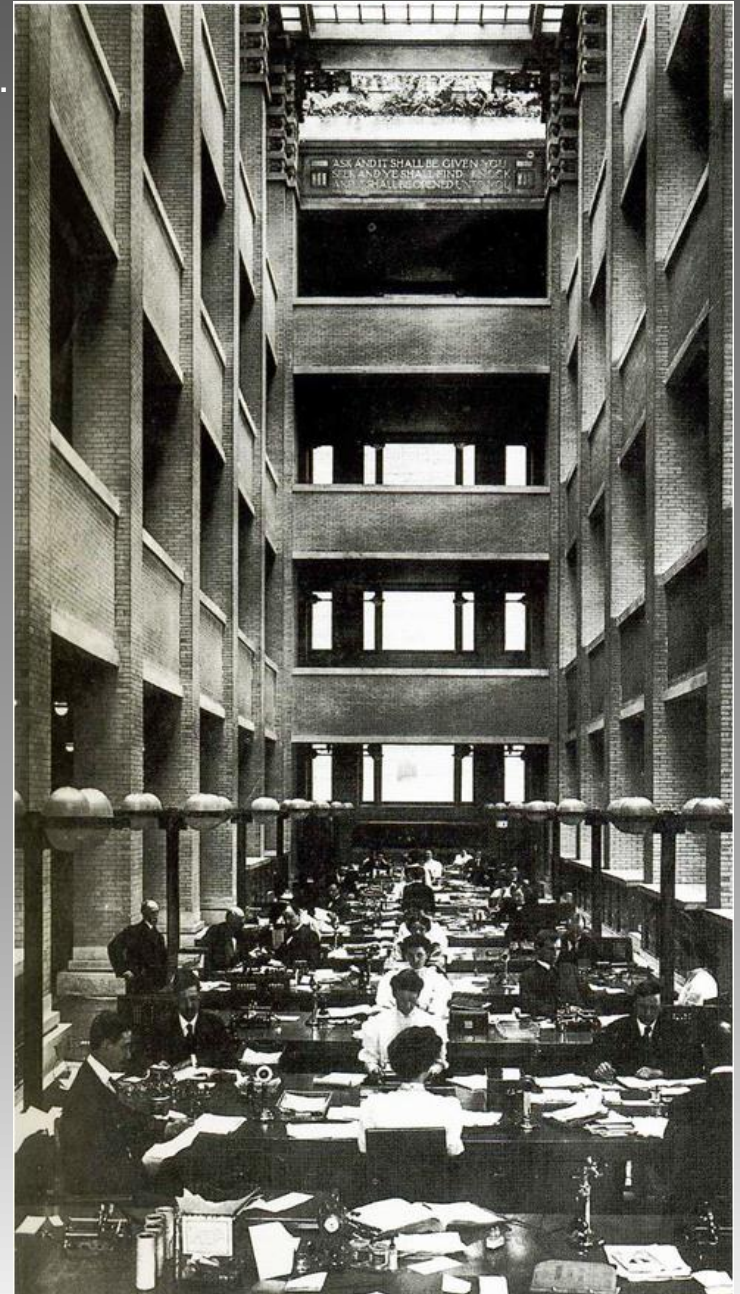
Qualidade acústica = produzir mais e melhor

- Motivação
- Atenção
- Concentração

Larkin Building
Buffalo – F.L.W.

1906

Johnson Wax Building
Headquarters
Racine – F.L.W.

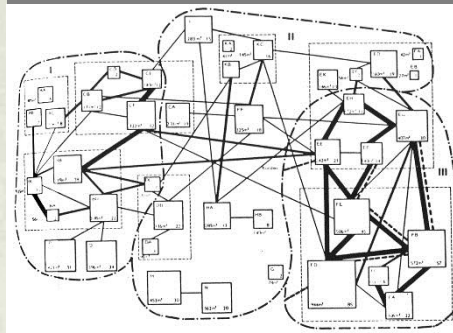


Historical photograph of the work area in Frank Lloyd Wright's "Larkin Building"

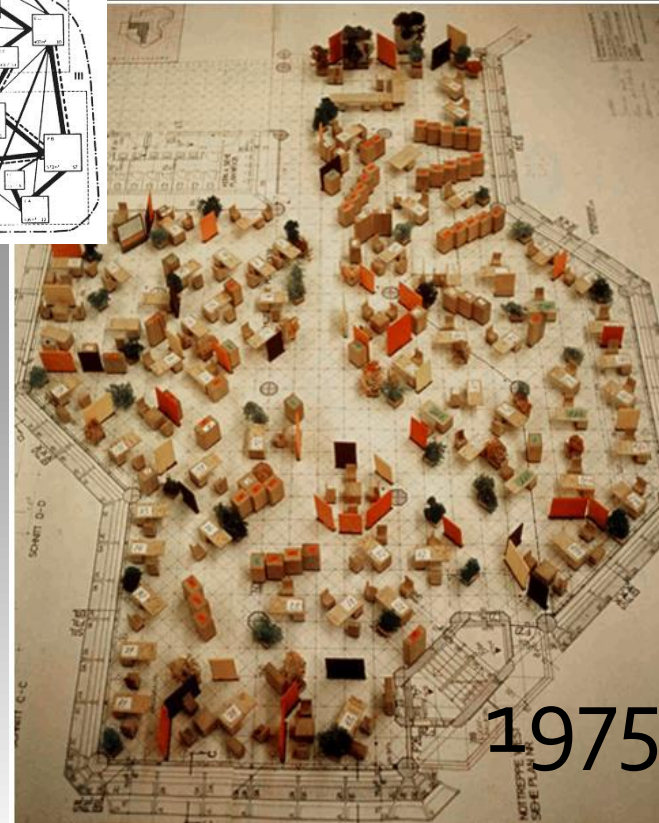
Quickborner



1965



1978



Planning model of the premises of the Stadtwerke Karlsruhe, 1975-77, photo © Quickborner Team

Google - 2014



Escritório da Armstrong Siddeley – 1954 - <http://www.heritage-explorer.co.uk/web/he/searchdetail.aspx?id=9311&crit=industry&large=1>

Escritório Google – 2014 - <http://mydomadesign.com/spaces/the-google-effect-creating-offices-that-pop/>

Condição de trabalho???

•



Vale a pena investir em acústica?



- O ambiente sonoro é a principal fonte de reclamação dos trabalhadores em escritórios panorâmicos

Fonte: KL Jensen et al, Acoustical quality in office workstations, as assessed by occupants surveys, Indoor air (2005)

Qual o tamanho do prejuízo?

Call Center Pesquisa Britânica

Perda de:

- ▣ Duas horas/dia
- ▣ 45 dias do ano



Fonte: Acoustic Engineering in Call Centers Can Increase Productivity - www.tmcnet.com

Projeto de Call Center em São Paulo

Escritório Corporativo

- Anos 60, criação escritórios panorâmicos
- Edifício vertical com núcleo central:
 - sanitários,
 - instalações
 - circulações verticais
- Salas fechadas
 - reuniões
 - conferências
 - treinamento
 - auditórios.

O Projeto Acústico

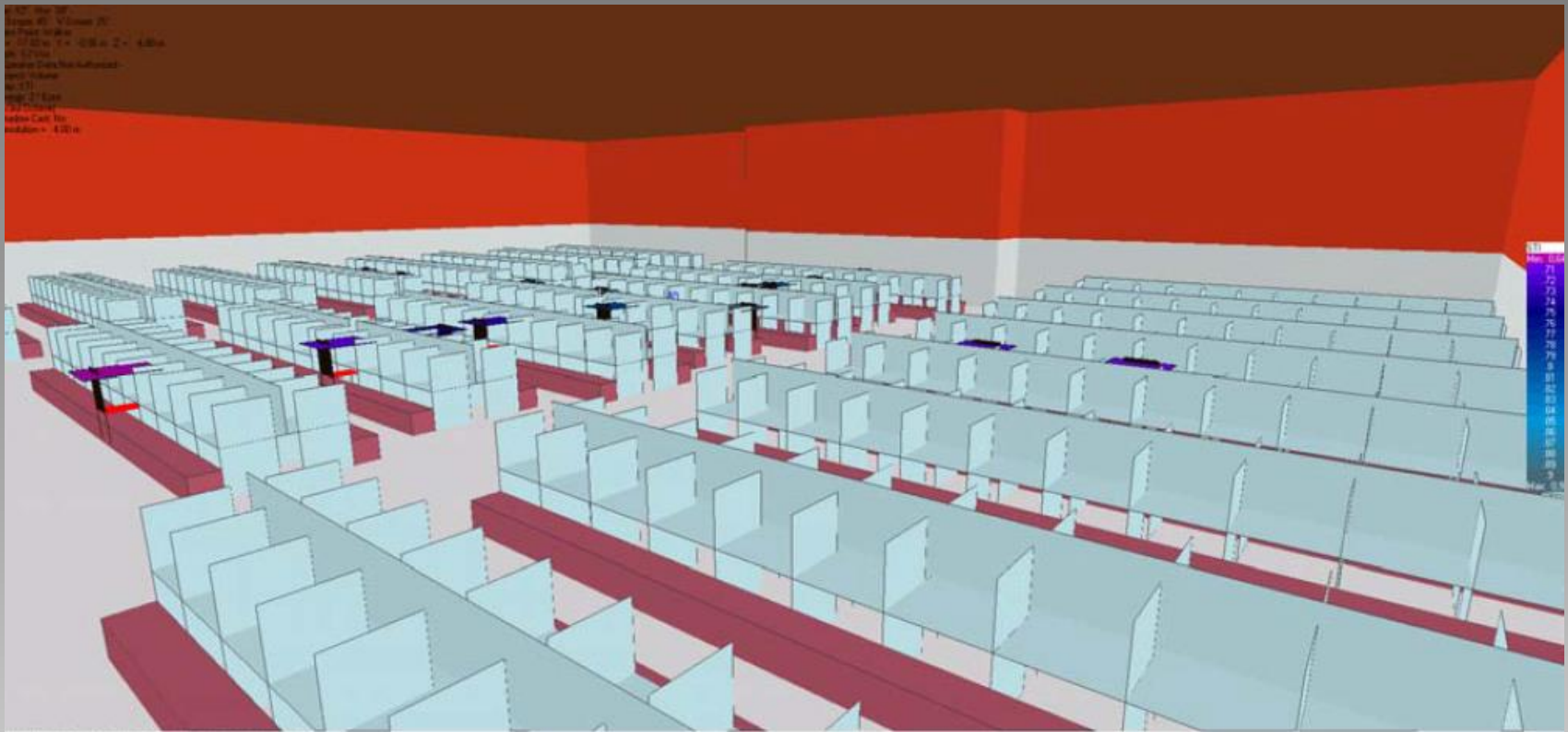
- Estudo detalhado do negócio
- Expectativas do cliente
- Desenvolvimento com Arquitetos / Especialistas
 1. Privacidade/conforto em escritórios panorâmicos
 2. Privacidade/conforto em salas fechadas
 3. Controle de ruído para conforto e vizinhança

1. Escritórios Panorâmicos

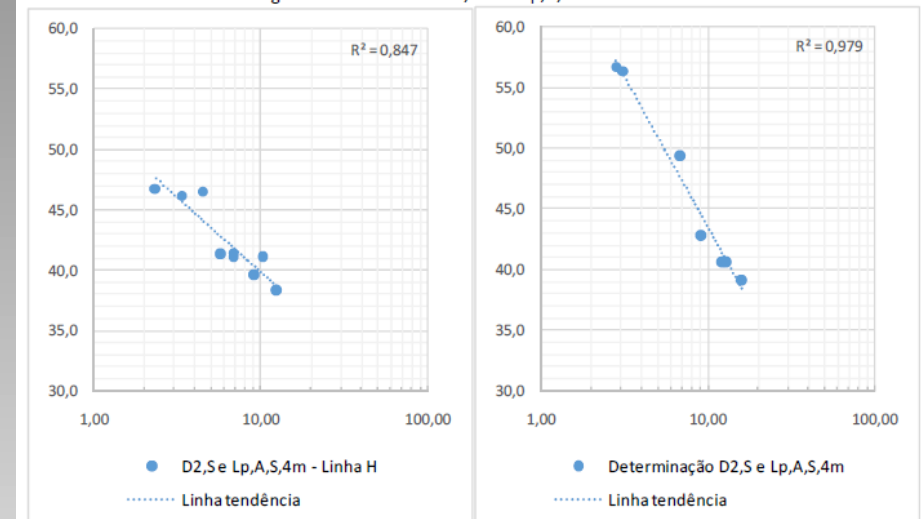
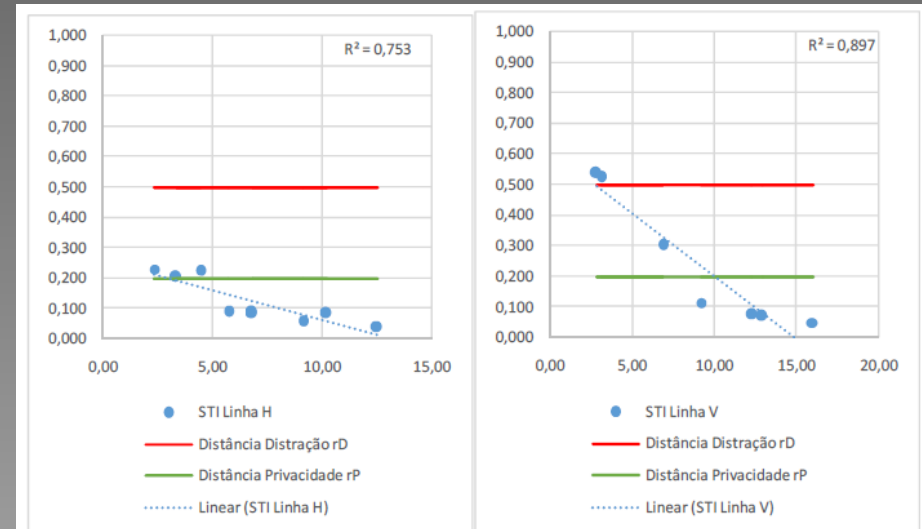
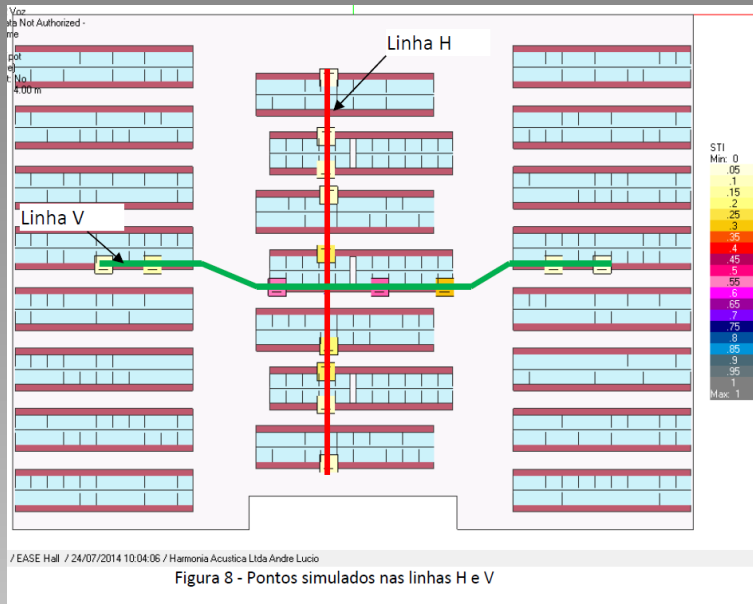
- Som ambiente controlado – 44 / 48dBA
- Mascaramento para obtenção de privacidade
- Estudo através da ISO 3382-3
 - Absorção sonora
 - Mobiliário (biombos)
 - Distância entre posições

ISO 3382-3

- Simulação 3d - Software



Distância de distração e de privacidade



2. Escritórios Fechados – Reuniões

- Som ambiente controlado – 30 a 40dB(A)
- Detalhamento de soluções
 - Portas acústicas
 - Paredes de laje de piso a laje de forro
 - Encontro das paredes com fachada
 - Passagem de dutos pelos corredores
 - Retorno do ar dutado ou chicanes
 - Passagens de instalações por paredes.

Isolamento acústico de paredes / lajes

- Depende do critério de privacidade

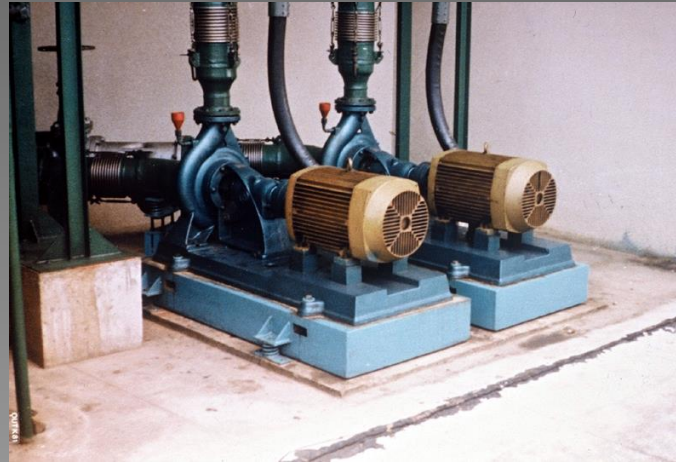
Inteligibilidade/capacidade de entendimento do que se está falando em voz alta no recinto adjacente	Isolamento sonoro, $D_{nT,w}$ dB
Claramente audível: ouve e entende	35
Audível: ouve, entende com dificuldade	40
Audível: não entende	45
Não audível	≥ 50

Fonte: Adaptado da *Association of Australian Acoustical Consultants*, 2010.

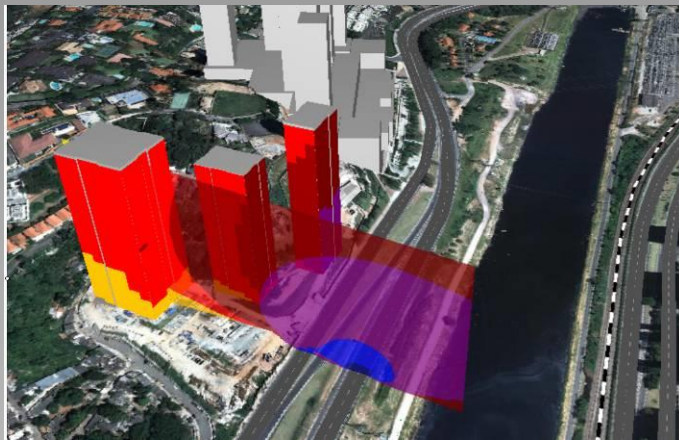
3. Controle de ruído

- Controle de ruídos:
 - Ruído de tráfego
 - Ruído de equipamentos
 - Internos ao edifício
 - Externos ao edifício

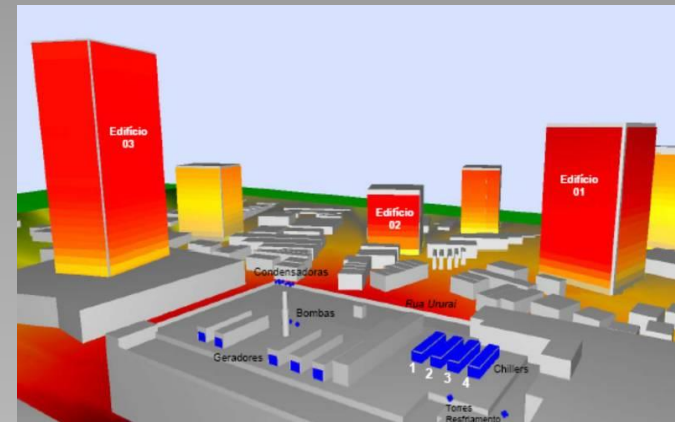
Controle de ruído - principais interfaces



Ruído de equipamentos



Ruído de tráfego



Ruído de equipamentos vizinhança

BTG Pactual

Cliente:

Banco BTG Pactual

Localização:

Av. Faria Lima – São Paulo

Área:

12.700 m²

Arquitetura:

Rocco Vidal P+W

Implantação:

Athie Wohnrath

Programa:

- 4 andares
- Arena
- Auditório
- Refeitório
- Salas de reunião e escritórios fechados



Localização



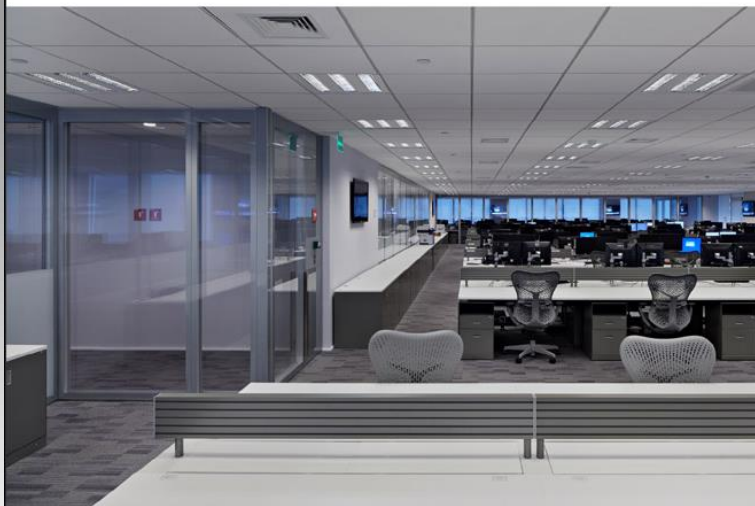
Escritório panorâmico

Mobiliário

Forros acústicos alta absorção + baffles



Vidros fixos laminados



BTG Pactual | São Paulo, SP

Auditório

Cortinas de veludo

Forros acústicos alta absorção

Acessos com antecâmara e portas acústicas



Piso em carpete

BTG Pactual | São Paulo, SP

Refeitório

Laje com forração acústica escamoteada

Forros acústicos alta absorção – mini baffles



Protótipo - Medição do isolamento



Protótipo baffles acústicos



Protótipo mobiliário



Protótipo – Detalhes divisórias e portas



Execução – Septo acústico



Execução chicane acústica de A.C.



Execução atenuador de ruídos A.C.



Execução – Frestas Septo



Isolamento acústico de equipamentos



Sede Banco Votorantim

Cliente:

Banco Votorantim

Localização:

Av. das Nações Unidas – São Paulo

Área:

20.000 m²

Arquitetura:

Aflalo e Gasperini (Núcleo e Fachada)

Edo Rocha (Interiores)

Programa:

- 9 andares de staff
- 1 andar de Presidência
- 1 andar de salas de reuniões
- Auditório e área de eventos (Térreo)



Localização



Lobby



Forro Acústico
(Clouds)

Madeira
Certificada

Divisória
Isolante
acústica

Porta
acústica

Auditório



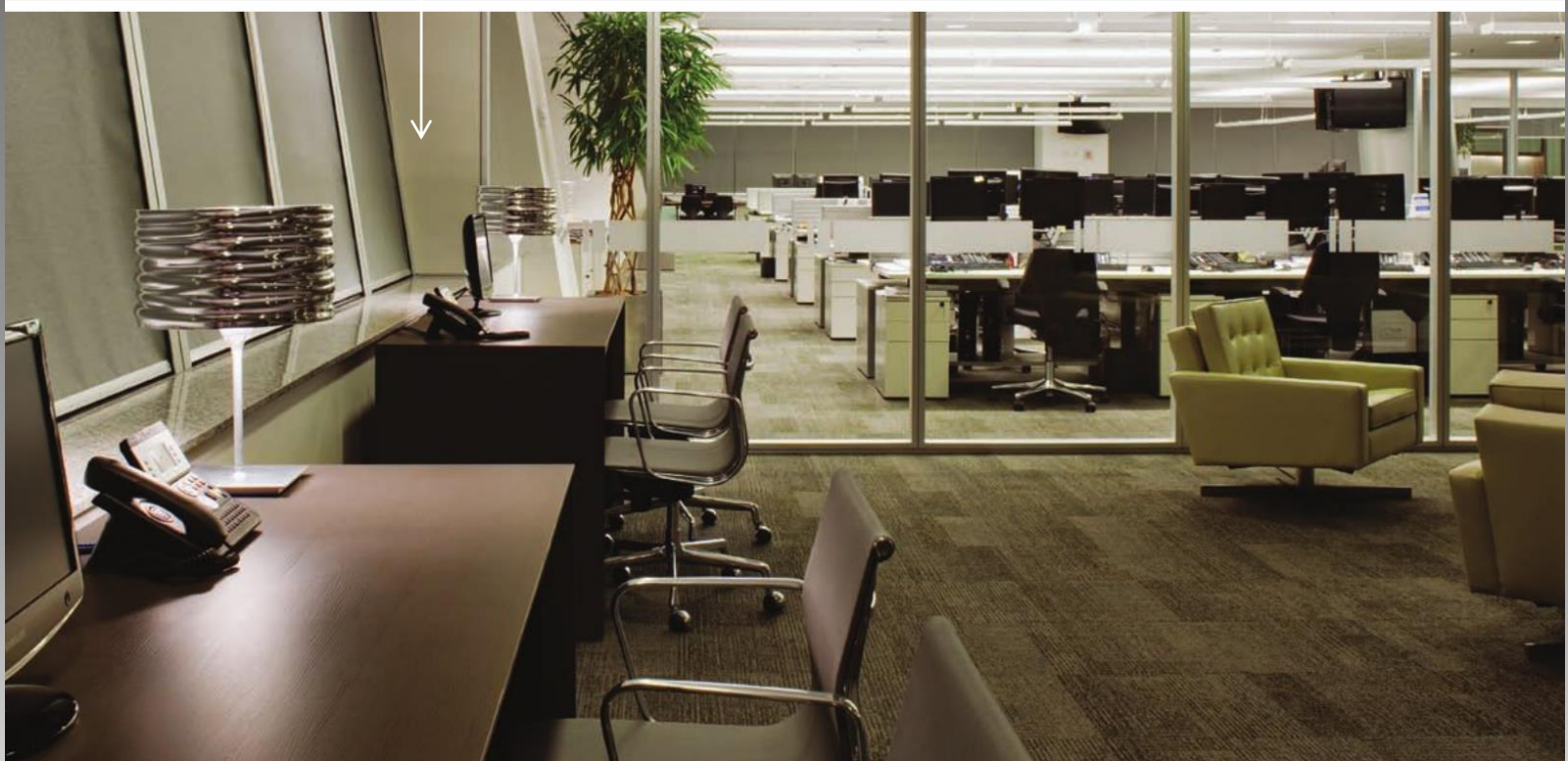
Recepção

Divisória com
vidros laminados e
perfis preenchidos



Escritórios fechados

Vedação
entre salas



Áreas de descompressão

Forros
acústicos alta
absorção



Salas de reuniões conversível

Forro acústico
existente
reaproveitado

Divisória fixa
acústica

Porta
acústica

Divisória
Retráctil
Acústica



Divisórias Presidência



Divisória fixa
acústica com
persiana
interna

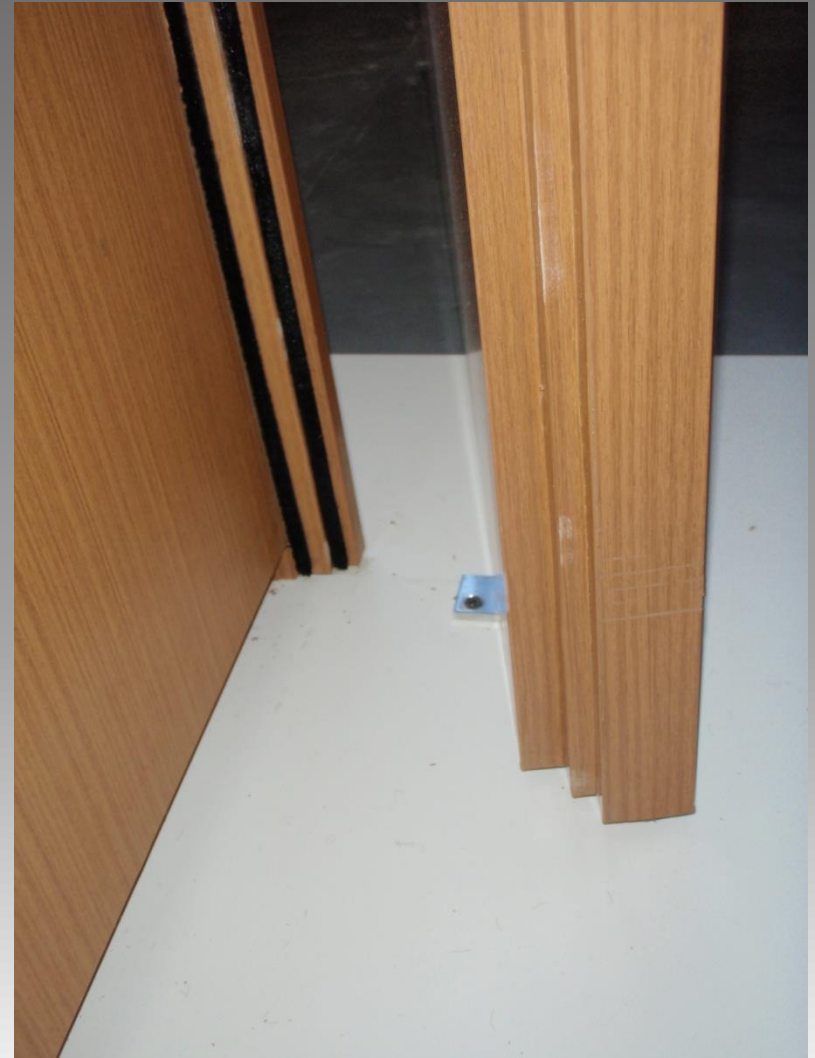
Área de Staff

Forro acústico
novo alta
performance



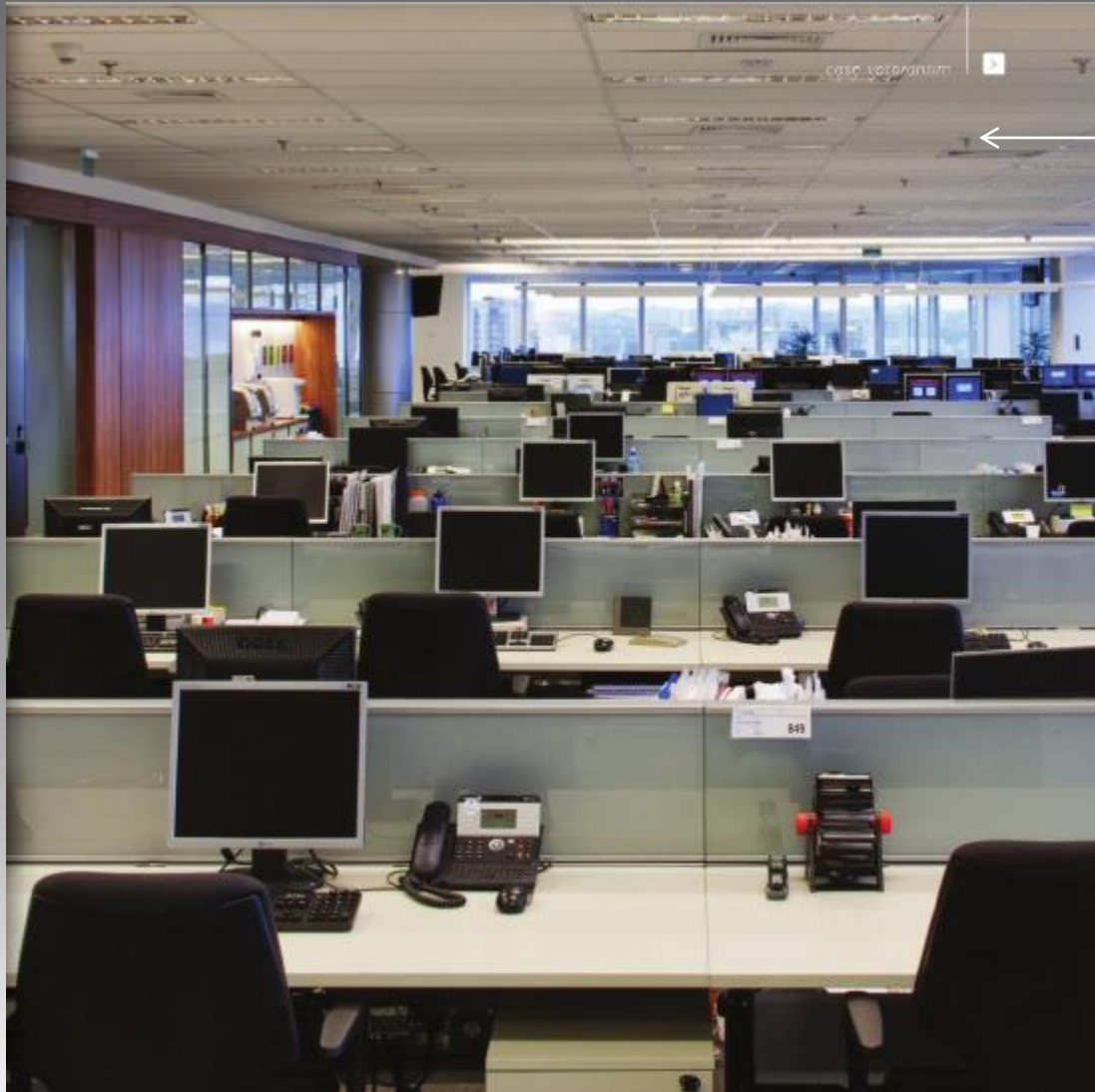
Harmonia – Davi Akkerman + Holtz

Protótipos na obra



Harmonia – Davi Akkerman + Holtz

Open Plan



Forro acústico
existente
reaproveitado

Circulação presidência

Lambri
Acústico com
madeira
certificada



Painéis fonoabsorventes



Execução divisórias especiais



Divisória fixa
acústica com
madeira
certificada


Execução paredes drywall



Execução encontros com a fachada



Encontros da
divisória com
a fachada



15º Office Solution Arquishow Facility Show
Acústica de escritórios

PERGUNTAS?



HARMONIA
Davi Akkerman
+ Holtz

marcos@harmoniaacustica.com.br