

Science For A Better Life



## Edifício ECB Brasil Bayer: Soluções integradas para construção sustentável

São Paulo, Nov. 2014

Fernando Resende  
Gerente Mercado Construção Civil Brasil  
Head do Programa EcoCommercial Building no Brasil



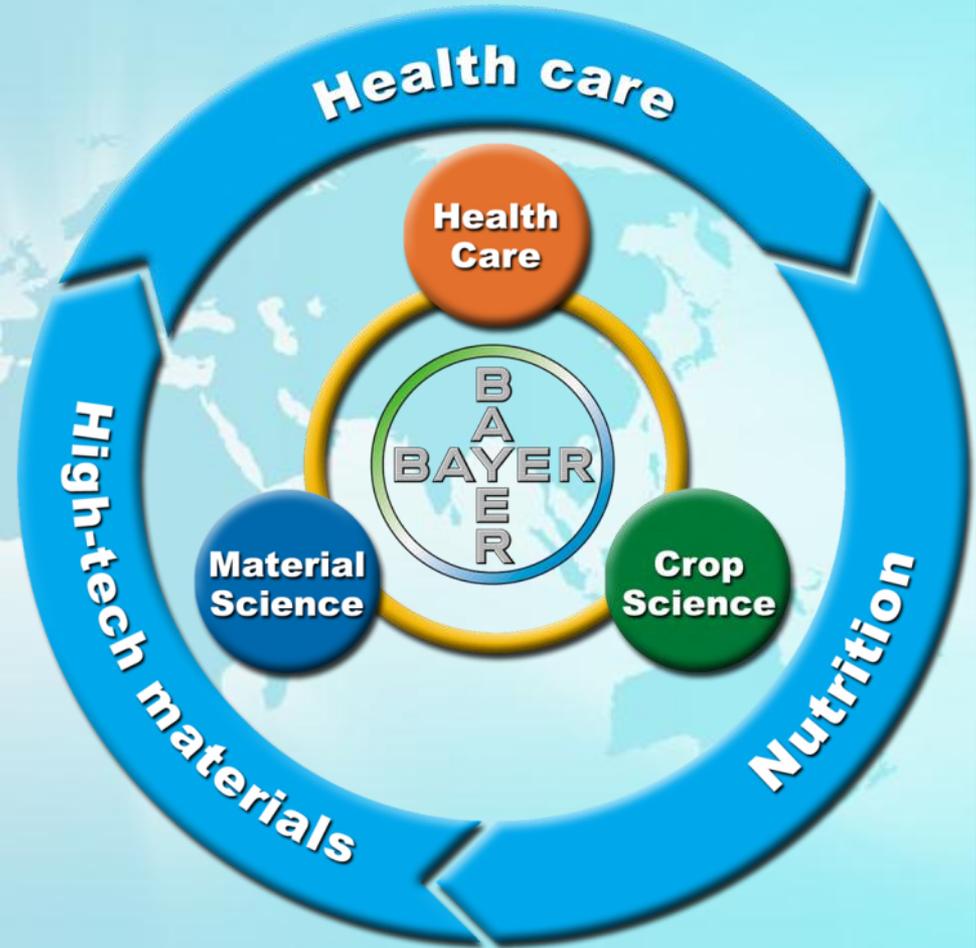
# 150 Years Science For A Better Life



Bayer

2013

Vendas: €40,2bilhões  
Investimento P&D: €3,2bilhões  
Colaboradores: 113.200





# GRUPO BAYER NO MUNDO





# GRUPO BAYER BRASIL



Bayer, 118 anos no Brasil



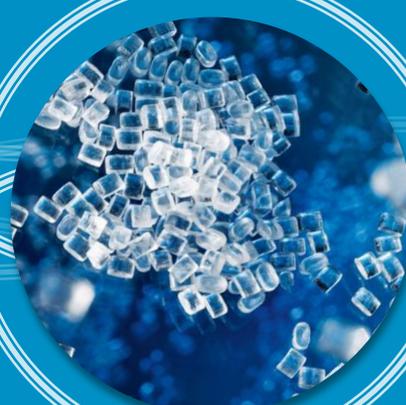
## Produtos

Poliuretanos

Tintas, adesivos e selantes

Policarbonatos

Químicos básicos



## Segmentos de atuação



Uma empresa de inovação



Em 1937, Otto Bayer inventou o Poliuretano



Em 1953, Hermann Schnell inventou o policarbonato





# Bayer MaterialScience



## Uma empresa de inovação





# PROGRAMA ECOCOMMERCIAL BUILDING (ECB)



INOVAÇÃO PARA A  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

# Indústria da Construção

Uma indústria com desafios estratégicos, fundamentais ao desenvolvimento sustentável



Mudanças climáticas

Escassez recursos

Urbanização/Cresc.Populacional/Infraestrutura

## Soluções para os desafios

Edifícios sustentáveis, economicamente viáveis

Edifícios no Brasil*	
Energia	50%
Água	20%
Recursos	70%
Resíduos	50%



Edifícios Sustentáveis

- Economia de energia
- Economia de água
- Redução de emissões
- Economia de recursos
- Saúde e conforto aos ocupantes
- Integração ao entorno
- Viabilidade econômica
- Operação eficiente
- **Inovação**



+Relevância social e econômica



# Programa EcoCommercial Building



Rede de especialistas e tecnologias construtivas integrados pela Bayer para soluções inovadoras em construção sustentável



# Programa EcoCommercial Building

Uma rede de soluções inovadoras para edifícios sustentáveis

Desenvolvimento soluções inovadoras: Gerar Valor



Integração da cadeia de construção para geração de valor

Necessidade



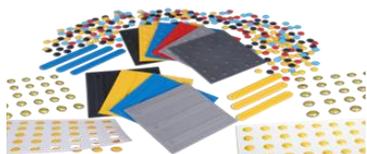
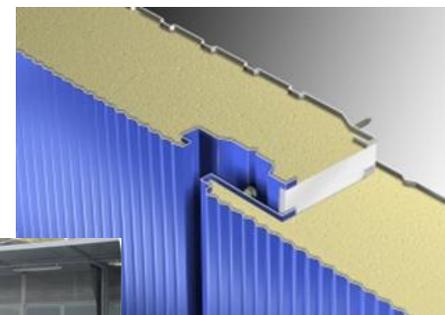
Solução



# Programa EcoCommercial Building

Uma rede de soluções inovadoras para edifícios sustentáveis

Desenvolvimento soluções inovadoras: Gerar Valor

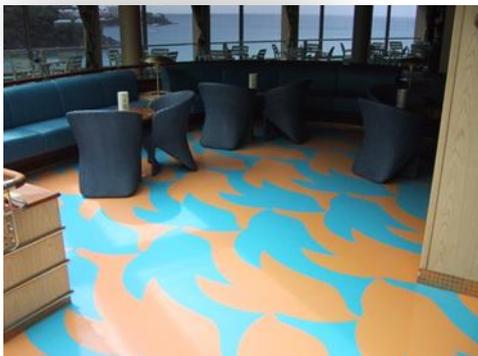


Imagens: exemplos de tecnologias produzidas a partir de poliuretano (PU) ou policarbonatos (PC)

# Programa EcoCommercial Building

Uma rede de soluções inovadoras para edifícios sustentáveis

Desenvolvimento soluções inovadoras: Gerar Valor



Imagens: exemplos de tecnologias produzidas a partir de poliuretano (PU) ou policarbonatos (PC)



# Parceiros ECB no mundo





## Membros do Programa EcoCommercial Building no Brasil

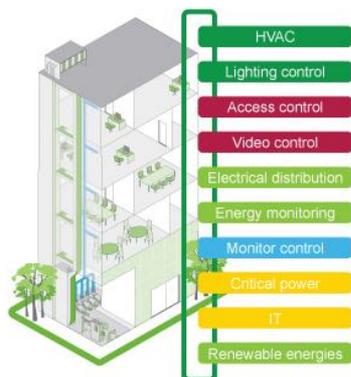


# SOLUÇÕES PARCEIROS ECB



Energia e Aquecimento solar: Bosch e Schneider Electric

Aproveitamento de água de chuva e tratamento de esgoto: Acquabrasilis



Soluções e consultoria em eficiência energética: Schneider Electric



Projeto e Consultorias construções sustentáveis: LoebCapote, Cushman & Wakefield, TÜV Rheiland e Command Commissioning

# SOLUÇÕES PARCEIROS ECB



Pisos monolíticos de alta resistência, base água: NS Brazil



Adesivos e selantes de baixo VOC: Arteccla e Henkel



Argamassa “zero desperdício”: FCC



Soluções e consultoria em acessibilidade: Andaluz



Isolamento térmico spray: Thermopol

## Programa EcoCommercial Building um conceito global

Soluções e especialistas para **condições climáticas e desafios locais**

### Centros de Excelência do Programa EcoCommercial Building

Conceito global

Especialização local

Todas zonas climáticas

Todos tipos de edifícios

# Programa EcoCommercial Building: Edifícios de referência

<p><b>Bayer Office Building Diegem, Bélgica</b></p>	<p><b>Bayer CropScience Day care center Monheim, Alemanha</b></p>	<p><b>Bayer Office Building Greater Noida, India</b></p>	<p><b>Bayer MaterialScience Conference Center Pittsburgh, EUA</b></p>	<p><b>Bayer The Office Power Center Qindao, China</b></p>
---	---	--	---	---



- 40% menos energia
- Corte de 300 t de CO2/ano
- Coleta água chuva
- Iluminação LED
- Geotermia
- Aquecimento solar

- Emissão zero CO2
- Energia fotovoltaica
- Geotermia
- Aquecimento solar
- Coleta água chuva
- Premiado pelo Ministéri Alemão de Meio Ambiente

- Autossuficiente em energia
- 100% energia FV
- Emissão zero de carbono
- Maior pontuação LEED no mundo

- 100% Energia solar
- Emissão zero carbono
- Aquecimento solar
- Tecnologias inovadoras

- Autossuficiente em energia
- Energia FV
- Geotermia
- Zero emissão de CO2
- LEED Gold



## Premissas de projeto dos ECB's globalmente

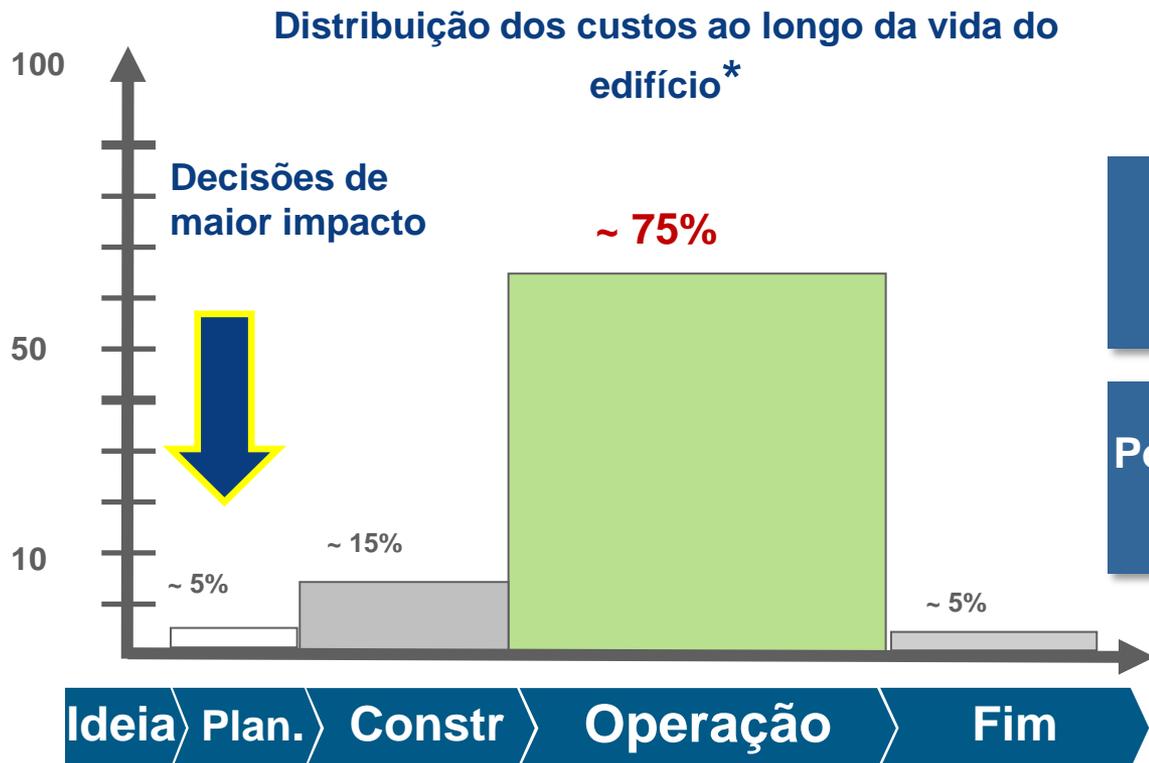
### Diretrizes globais do Programa ECB Bayer:

- ✓ “EDIFÍCIOS REAIS”
- ✓ ADAPTADOS AO CLIMA LOCAL
- ✓ ALTO ÍNDICE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
- ✓ AMPLO USO DE TECNOLOGIAS PASSIVAS: Ex.:ISOLAMENTO TÉRMICO, LUZ NATURAL, VENTILAÇÃO NATURAL
- ✓ FONTES DE ENERGIA LIMPA
- ✓ MEDIÇÃO DE DESEMPENHO EM TEMPO REAL
- ✓ CERTIFICAÇÃO LEED GOLD OU PLATINUM
- ✓ SOLUÇÕES BASEADAS EM MATERIAIS BAYER MATERIAL SCIENCE E MAIS DE 90 PARCEIROS DO PROGRAMA ECB NO MUNDO TODO
- ✓ “CUSTO VIÁVEL”

# A Concepção dos ECB's



# A Concepção dos ECB's

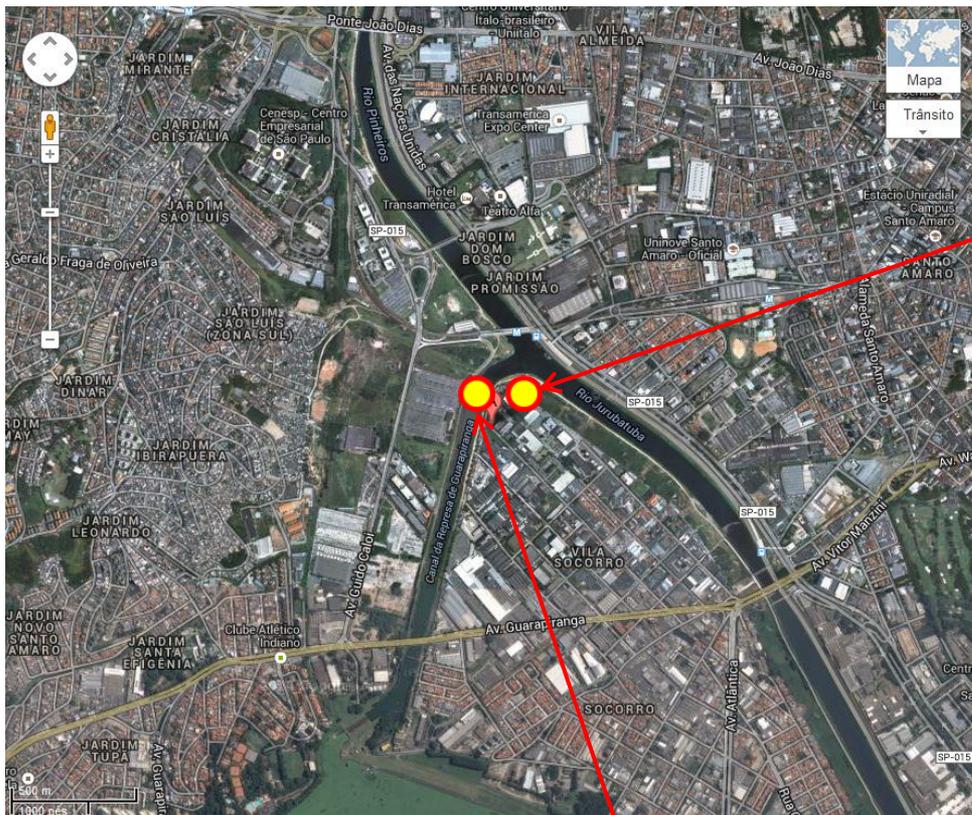


Até 1/3 dos custos de operação em energia

Potencial de economia até 80% com tecnologias existentes

\*Quelle: Postbank-Studie 2008, für Privathaushalte 1998-2007

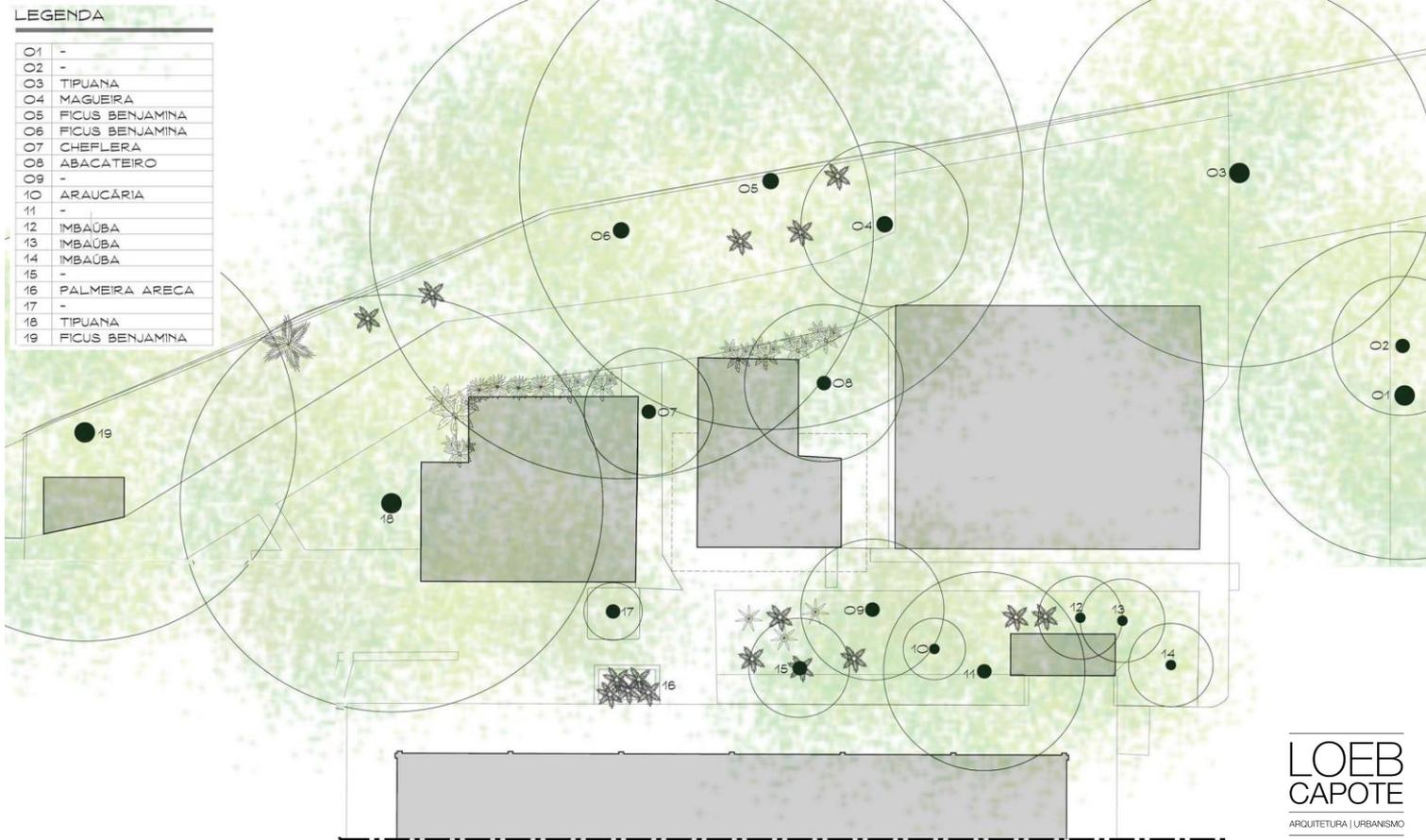
# ECB Brasil: Área de Implantação



Passarela Friedrich Bayer

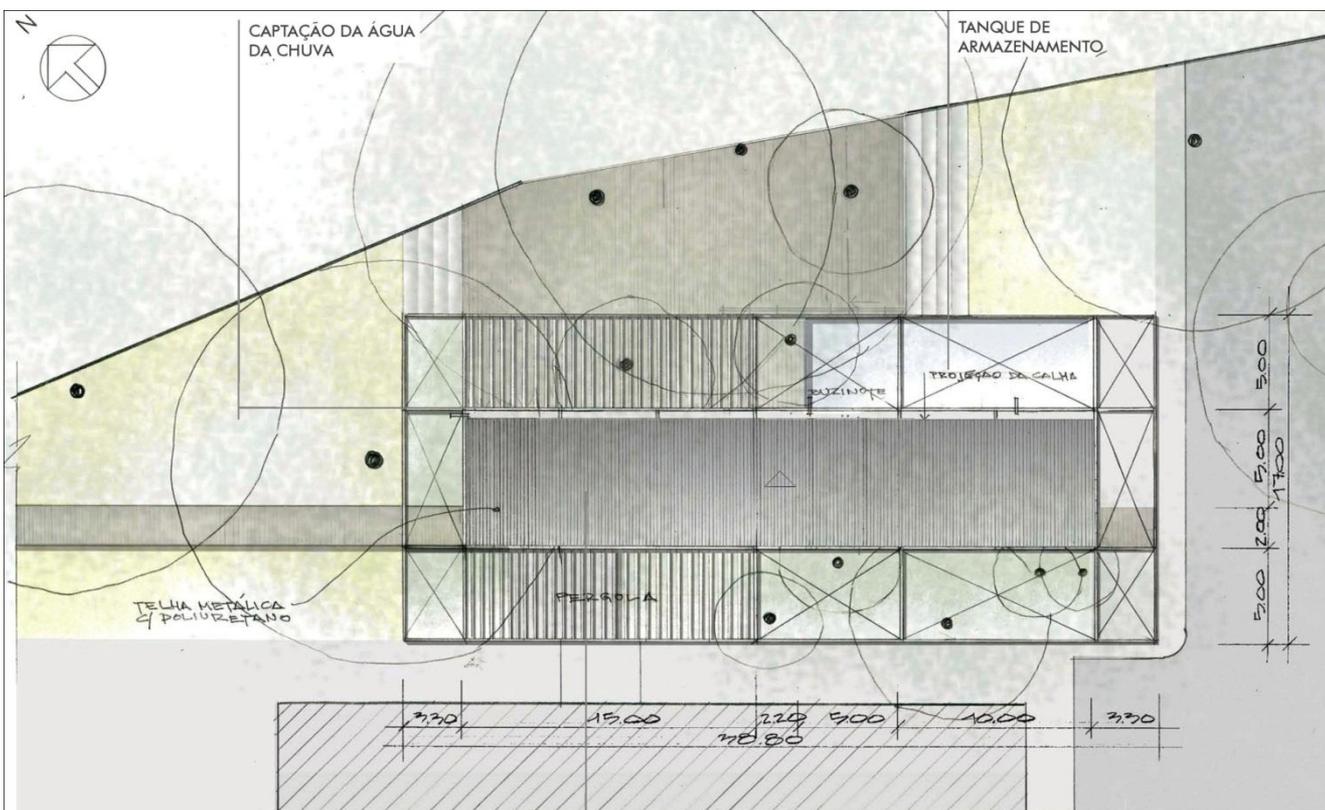
Imagens: Google Maps

# A Concepção Arquitetônica



SITUAÇÃO EXISTENTE

# A Concepção Arquitetônica



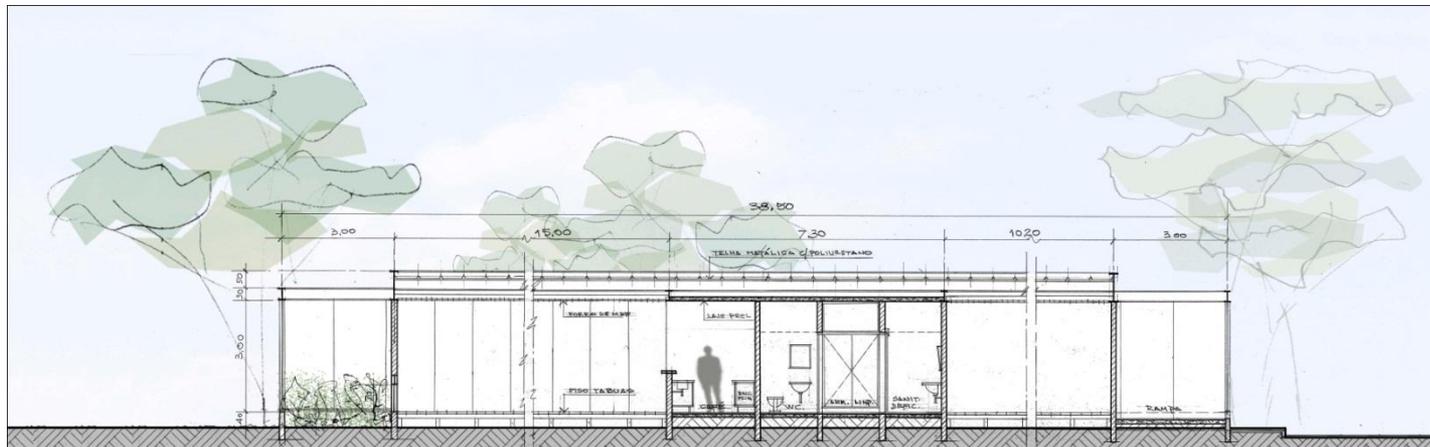
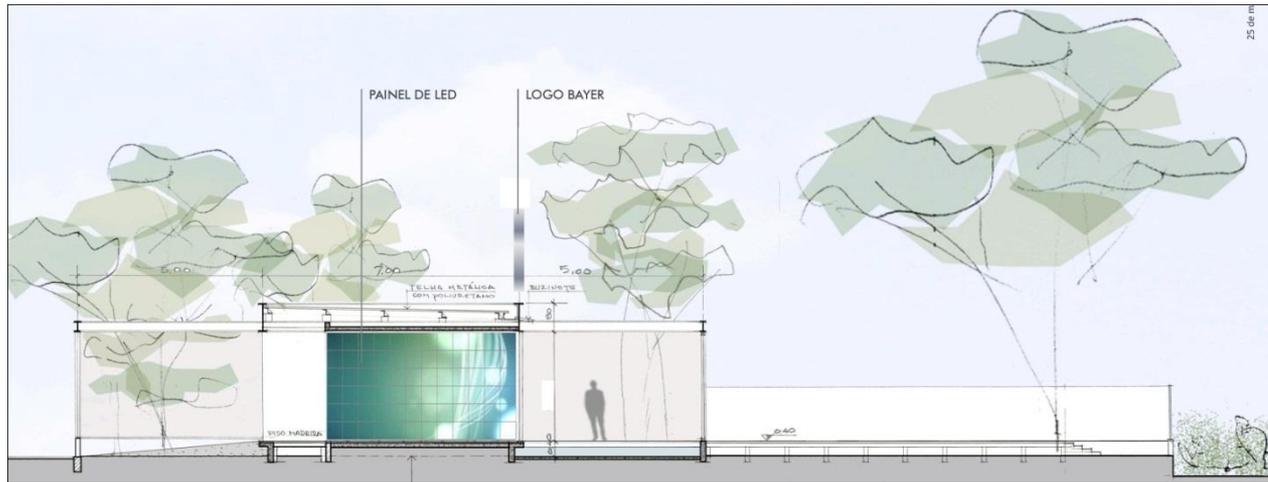
PLANTA COBERTURA

FORRO:  
MADEIRA OSB  
NATURAL

LOEB  
CAPOTE  
ARQUITETURA | URBANISMO

PROPOSTA

# A Concepção Arquitetônica



PROPOSTA



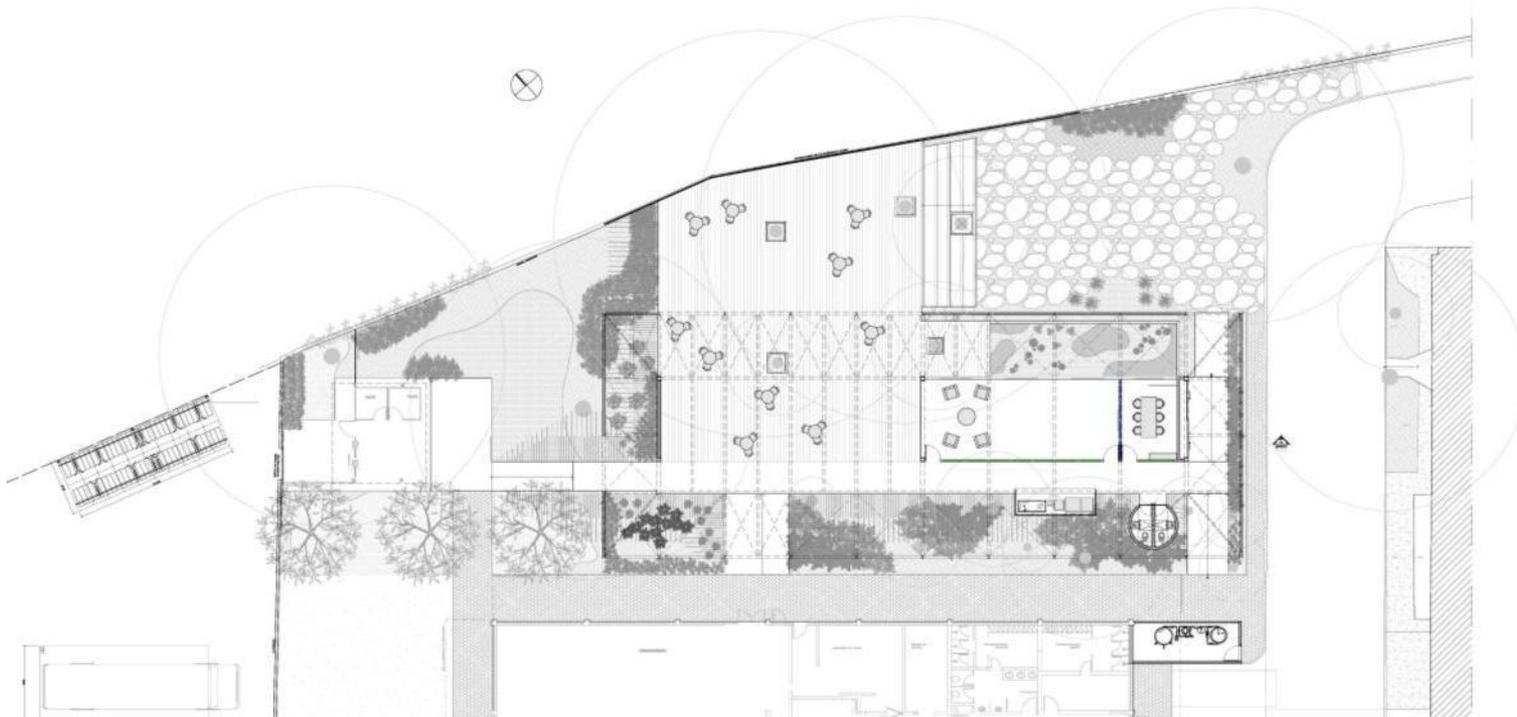
# A Concepção Arquitetônica



LOEB  
CAPOTE  
ARQUITETURA | URBANISMO

PROPOSTA

# A Concepção Arquitetônica



PROPOSTA FINAL



# Passarela Friedrich Bayer



LOEB  
CAPOTE  
ARQUITETURA | URBANISMO



# Passarela Friedrich Bayer



LOEB  
CAPOTE  
ARQUITETURA | URBANISMO

## A equipe do projeto ECB Brasil

- GERENCIAMENTO+ ADM BAYER (15p)
- CLIENTE: EQUIPE BAYER MATERIAL SCIENCE (10p)
- ARQUITETO: LoebCapote ( 5p)
- CONSULTORIA LEED: Cushman & Wakefield ( 4p)
- SIMULAÇÃO ENERGÉTICA: Cushman & Wakefield (1p)
- AGENTE COMISSIONAMENTO: Command Commissioning (2p)
- CONSTRUTORA: JZ Engenharia (10 p)
- EMPREITEIROS E FORNECEDORES (+ 100 P)
- PROJ. INSTALAÇÕES PREDIAIS: J. Pinha ( 7 P)
- ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES: Appogeo (3P)
- PAISAGISMO: André Paoliello (3p)
- LUMINOTÉCNICA: Studio IX (4 p)
- EMPRESAS MEMBROS DO PROGRAMA ECB: AcquaBrasilis, Andaluz, Artecola, Bosch, FCC, Henkel, NS Brazil, Schneider Electric, Thermopol, TÜV Rheinland (32 p)
- Total: + 195 pessoas com envolvimento direto no projeto, sendo +90 desde o início



# ECB BRASIL

Meta: LEED-NC Gold v. 3

Estágio atual: pontos submetidos GBCI

Resultado esperado: LEED-NC Platinum v.3

**Categoria: Sites Sustentáveis, ex.:**



- ✓ Conexão com transporte público (metrô, trem e ônibus)
- ✓ Bicicletário e Ciclovia
- ✓ Maximizar espaços abertos
- ✓ Diminuir efeitos ilhas de calor
- ✓ Interligação serviços

# ECB BRASIL

Categoria: Eficiência uso da água, ex.:



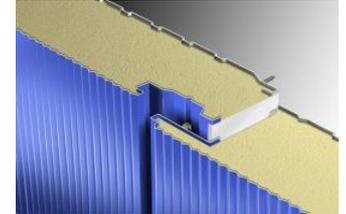
- ✓ Paisagismo com espécies regionais
- ✓ Aproveitamento de água pluviais dos telhados e decks
- ✓ Espelho d'água: controle do microclima e armazenamento de águas pluviais
- ✓ Aparelhos sanitários de baixo consumo

# ECB BRASIL

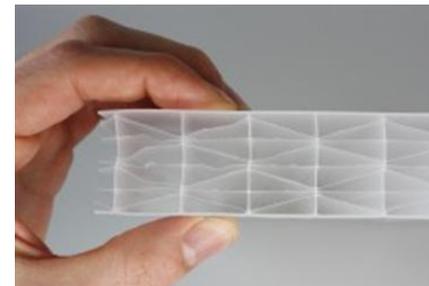
## Energia e Conforto, ex.:

Energia Solar: 42 placas fotovoltaicas

Isolamento térmico:  
Coberturas e paredes com isolamento de PU



Luz Natural e proteção térmica: Placas de policarbonato com células de ar incorporadas nas fachadas



# ECB BRASIL

## Energia e Conforto, ex.:

Iluminação eficiente: T5 + LED



Automação:

- ✓ Luz do dia x luz artificial
- ✓ Conforto térmico
- ✓ Controle de consumo em tempo real
- ✓ Controle de emissões de CO<sub>2</sub>
- ✓ Qualidade do ar interno (CO<sub>2</sub>)

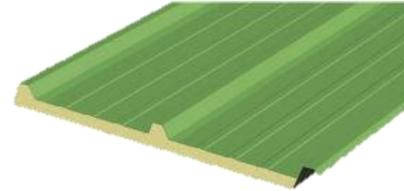
Brises de OSB para sombreamento



# ECB BRASIL

## Energia e Conforto, ex.:

Ventilação natural + isolamento térmico poliuretano (PU). 95% dos espaços sem ar condicionado



Amplo uso de luz e ventilação naturais  
Sensores Automação: acionam luz e ventilação artificial somente quando necessário

Persianas e películas de proteção solar

## Qualidade ambientes internos

Tintas, adesivos e selantes de PU base água, baixo teor de solventes



Pisos de PU base água



100% dos espaços com vistas externas

Controle de índice de CO<sub>2</sub>

Controle lumínico: natural e artificial

# ECB BRASIL

## Materiais\*, ex.:



Tintas e vernizes de PU para maior durabilidade

Madeiras com certificação de origem



- ✓ Coleta seletiva
- ✓ > 95% Materiais regionais
- ✓ > 99% resíduos desviados de aterros

Edifício modular: desmontável, reaproveitável, menor índice de resíduos e emissões na construção

\*Algumas características citadas referem-se a materiais, mas não a exigências certificação LEED



# BALANÇO ENERGÉTICO POSITIVO

- ✓ Simulação energética aponta balanço energético anual positivo\*: energia solar gerada – energia consumida  $\geq 0$  → Net zero energy building
- ✓ Eficiência energética superior a 70%

Combinação de fatores:

- ✓ **Projeto arquitetônico** integrado com o meio
- ✓ **Concepção multidisciplinar**: somatória de conhecimentos = melhores resultados
- ✓ **Clima brasileiro favorável**: ex.: uso ventilação e iluminação naturais
- ✓ **Tecnologias passivas**: ex.: isolamento térmico superior (PU), placas de policarbonato de 35 mm, brises, árvores, películas, persianas, etc...
- ✓ **Sistema de automação**: equilíbrio uso recursos naturais e controle item a item em tempo real
- ✓ **Equipamentos eficientes**: ex.: LED, motores, ausência de AC em 95% do espaços
- ✓ **Edifício mais eficiente = menor consumo energia = menos placas solares = menor investimento inicial e operacional**



\* Resultado obtido em simulação computacional, a ser confirmado após 1 (um) ano de operação.



# ECB BRASIL – RESUMO FINAL

- ✓ Inauguração: Junho 2014
- ✓ Conceção sistêmica: planejamento + tecnologias + operação
- ✓ Integração com o clima para melhores resultados
- ✓ Baixa emissão de carbono
- ✓ Tecnologias disponíveis no Brasil
- ✓ Custo final competitivo
- ✓ Alta eficiência uso da água > 50%
- ✓ Qualidade ambientes internos superior
- ✓ Alta eficiência energética > 70%
- ✓ Balanço energético anual simulado positivo: excedente retorna para o site
- ✓ Energia solar
- ✓ Certificação LEED-NC Platinum (resultado esperado) em análise no GBCI
- ✓ Desempenho em tempo real: energia, água e emissões
- ✓ Soluções baseadas em tecnologias e expertise da BMS e parceiros do Programa ECB

**É possível fazer hoje!**



# Visite o ECB Brasil e a Passarela Friedrich Bayer

Agendamento pelo e-mail: [ecbbrasil@bayer.com](mailto:ecbbrasil@bayer.com)





Science For A Better Life

# Obrigado!

**Fernando Resende**

Gerente Mercado Construção Civil Brasil  
Head do Programa Eco Commercial Building Brasil

[fernando.resende@bayer.com](mailto:fernando.resende@bayer.com)



Se é Bayer, é Bom