

Soluções empresariais para
um mundo sustentável



cebds

Laboratório EEB Rio de Janeiro

Atuação integrada multissetorial pelo
desenvolvimento da eficiência energética
em edificações na cidade do Rio de Janeiro



LafargeHolcim



wbcd

Sobre o World Business Council for Sustainable Development - WBCSD

O WBCSD é uma organização global liderada por CEO de mais de 200 empresas líderes que trabalham juntas para acelerar a transição para um mundo sustentável. Ajudam a tornar as suas empresas associadas mais bem-sucedidas e sustentáveis, concentrando-se no máximo impacto positivo para os acionistas, o meio ambiente e as sociedades.

As empresas associadas do WBCSD vêm de todos os setores de negócios e de todas as principais economias, representando uma receita combinada de mais de US \$ 8,5 trilhões e 19 milhões de funcionários. A rede global de quase 70 conselhos empresariais nacionais dá aos membros um alcance sem paralelo em todo o mundo. O WBCSD está posicionado de forma única para trabalhar com empresas associadas ao longo de cadeias de valor e entre cadeias de valor para oferecer soluções de negócios impactantes para os problemas de sustentabilidade mais desafiadores. Juntos às empresas, são a voz líder dos negócios para a sustentabilidade: unidos pela visão de um mundo onde mais de nove bilhões de pessoas estão todos vivendo bem e dentro dos limites do planeta, até 2050.

www.wbcsd.org

Sobre o Conselho Empresarium Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável - CEBDS

O Conselho Brasileiro Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) é uma associação civil sem fins lucrativos que promove o desenvolvimento sustentável, nas empresas que atuam no Brasil, por meio da articulação junto aos governos e a sociedade civil além de divulgar os conceitos e práticas mais atuais do tema. Reúne mais de 70 dos maiores grupos empresariais do país, com faturamento de cerca de 40% do Produto Interno Bruto (PIB) e responsáveis por mais de um (1) milhão de empregos diretos. O CEBDS é o representante da rede do WBCSD no Brasil e na América Latina.

www.cebds.org

Sobre a LafargeHolcim

“A LafargeHolcim é a empresa líder mundial na indústria de materiais de construção e está preparada para atender os desafios de desenvolvimento de um mundo cada vez mais urbano. Presente em 80 países com as mais inovadoras soluções em cimento, concreto e agregados, temos um claro compromisso com a sustentabilidade social e ambiental.

Nossos produtos são utilizados em pequenos projetos de construção como também em grandes projetos de infraestrutura, com técnicas e arquiteturas desafiadoras.

No Brasil, desde 1951 é uma das principais empresas do setor de construção do país. Com aproximadamente 2.000 empregados, a LafargeHolcim Brasil tem um parque industrial equilibrado, distribuído em três das cinco regiões do país: Sudeste (SP, RJ, MG e ES), Nordeste (BA e PB) e Centro-Oeste (GO), que incluem fábricas e estações de moagem de cimento, unidades de produção de concreto e áreas de mineração de agregados.”

<http://www.lafargeholcim.com>

Membros do Projeto de Eficiência Energética em Edificações, EEB 2.0 do WBCSD

Lafarge (co-chair)	ENGIE
United Technologies (co-chair)	Infosys
AGC	Schneider Electric
AkzoNobel	SGS
Arcadis	Siemens
ArcelorMittal	Skanska

Sumário

1. Introdução	2
2. Fomentando Ações	4
3. EEB Lab - Rio de Janeiro	8
3.1. Por que o Rio de Janeiro?	9
3.2. EEB Lab - Visão Geral	10
3.3. Os três dias do laboratório	12
4. O mercado para Eficiência Energética em Edificações (EEE) no Rio de Janeiro	16
5. Análise e Recomendações	20
<i>Roadmap</i> para transformar a Eficiência Energética no Rio de Janeiro	28
Apêndice	34
Acknowledgements	38

1

Introdução



Durante três dias do mês de abril de 2015, foi realizada, na cidade do Rio de Janeiro, a 5^a edição do Laboratório de Eficiência Energética em Edificações (EEB Lab, da sigla em inglês²), uma iniciativa do setor privado coordenada pelo *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)* cujo objetivo é alavancar ações e melhorias de eficiência energética para edificações (EEE).

O laboratório reuniu importantes *stakeholders* das diversas áreas do mercado da construção civil e buscou, por meio de diálogo e da troca de experiências, identificar as barreiras não financeiras e apontar as soluções para o desenvolvimento de ações de eficiência energética que não são empreendidas na cidade do Rio de Janeiro.

A realização do laboratório no Rio de Janeiro é uma dentre as diversas iniciativas do WBCSD em busca da transformação do mercado como um todo, tendo em vista que as edificações em geral são responsáveis por mais de 30% do consumo primário de energia mundial e pela emissão em proporção similar de dióxido de carbono (CO₂; UNEP³).

AÇÕES-CHAVE DO LABORATÓRIO

O laboratório reuniu especialistas e representantes dos diversos setores da construção civil no Rio de Janeiro, dentre eles: investidores, arquitetos, empresas de engenharia, administradores prediais, usuários e o poder público. A partir de discussões intersetoriais, foram identificadas quatro áreas principais de ação:

- I. Conhecimento e percepção de valor (sobre os benefícios da eficiência energética);
- II. Capacitação da mão de obra;
- III. Investimento e financiamento;
- IV. Políticas públicas e regulação.

A partir dos conhecimentos adquiridos pelo diálogo com os vários representantes do setor da construção civil e considerando as quatro áreas-chaves de ações, foram identificadas as principais barreiras e elaboradas recomendações de ações a serem implementadas para alavancar o desenvolvimento da eficiência energética em edificações na cidade do Rio de Janeiro. A partir destas informações foi criado um *Roadmap* para transformar a Eficiência Energética na cidade do Rio de Janeiro, contendo os principais desafios identificados e as ações propostas para cada área de ação.

¹ As edições passadas do laboratório foram sediadas nas cidades de São Francisco (EUA), Xangai (China), Varsóvia (Polônia) e Houston (EUA). Para mais detalhes veja o *Capítulo 2 - Scaling Up Actions*.

² Do inglês, *Energy Efficiency in Building Laboratory (EEB Lab)*

³ UNEP. Avaliação de Políticas Públicas para a Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa em Edificações. São Paulo, 2009. Disponível em: http://www.cbcs.org.br/userfiles/comittematicos/outrosem sustentabilidade/UNEP_capa-miolo-rev.pdf



Fomentando Ações



EDIFICAÇÕES SÃO ELEMENTOS-CHAVE PARA SEGURANÇA ENERGÉTICA E CLIMÁTICA

Os edifícios são os maiores consumidores de energia no mundo, sendo responsáveis por aproximadamente 30% de todo o consumo final de energia e níveis similares de emissões globais de carbono (UNEP, 2009)⁴. Apesar de o consumo por parte dos setores de uso intensivo de energia, como transportes e indústria pesada, ser mais visível, as edificações também têm um papel importante a desempenhar em qualquer estratégia corporativa ou nacional para combater a segurança energética e as alterações climáticas. É por isso que o WBCSD criou o projeto de Eficiência Energética em Edificações (EEB Lab do inglês, *Energy Efficiency in Building Laboratory*), que busca atuar nessa área fundamental de ação objetivando a segurança energética e o desenvolvimento de contribuições do homem para mitigar os riscos e preocupações em relação ao clima.

BENEFÍCIOS DE EDIFICAÇÕES ENERGETICAMENTE EFICIENTES

A eficiência energética em edificações é uma contribuição-chave global para alcançar o objetivo imperativo de manter a elevação da temperatura global abaixo dos 2°C. E melhorar a eficiência energética em edificações tem diversos outros benefícios.

Até recentemente, o retorno calculado sobre o investimento para a eficiência energética em edifícios limitava-se à energia economizada e à redução de custos associados. Contudo, atualmente, está em curso o desenvolvimento de mais esforços para entender e rentabilizar uma ampla gama de benefícios da eficiência energética, incluindo:

- **Para proprietários e ocupantes:** maior durabilidade⁴, manutenção reduzida, custos mais baixos, valores de venda mais elevados, menor taxa de vacância, aumento do conforto térmico, melhoria da liquidez do empreendimento, melhoria do prêmio de seguro, diminuição do risco do investimento, melhoria da produtividade em edifícios administrativos e da saúde e segurança.
- **Para governos:** melhoria da qualidade do ar, redução dos custos sociais da saúde, criação de novos empregos, aumento da base tributária e menor variação orçamentária, aumento da arrecadação tributária e maior segurança energética.
- **Para distribuidoras:** redução das perdas de energia ao longo da distribuição e redução das limitações de capacidade do sistema.
- **Para instituições financeiras:** Possibilidade de uma nova oferta aos clientes atuais; desenvolvimento de nova carteira de clientes; alinhamento de produtos entre incorporador e comprador de imóveis (*cross sell*); demonstração de liderança em sustentabilidade; manutenção de um portfólio com baixos riscos e fortalecido comercialmente.

⁴

SUPERANDO BARREIRAS PARA TRANSFORMAR O MERCADO

Após a conclusão de um processo de pesquisa que durou quatro anos, a primeira fase do *Projeto EEB* identificou como superar os obstáculos à eficiência energética nas edificações. Foi elaborado um *Relatório para a Transformação do Mercado*, que criou um *roadmap* e apontou recomendações factíveis para reduzir o consumo de energia em edificações. A investigação revelou que tal transformação requer ações desenvolvidas em toda a cadeia da indústria da construção civil, desde incorporadoras, proprietários até os *responsáveis por elaborar políticas públicas*.

DA PESQUISA À AÇÃO DO EEB 2.0

A segunda etapa do *Projeto EEB* (*EEB 2.0*) iniciou-se em 2013 buscando implementar recomendações e estimular a mudança. O objetivo é alavancar investimentos em eficiência energética que sejam viáveis financeiramente e que não estejam sendo realizados por causa de barreiras financeiras, regulatórias, organizacionais e outras razões não técnicas.

O projeto *EEB 2.0* busca trabalhar com *stakeholders* locais e internacionais com o objetivo de desenvolver um cenário de negócios propício para a eficiência energética em edificações onde haja ações passíveis de implementação.

ENGAJAMENTO PARA ATIVAR AÇÕES NO MERCADO ATRAVÉS DOS LABORATÓRIOS DE EEE

O projeto *EEB 2.0* desenvolveu um modelo estruturado e replicável de engajamento de *stakeholders* capaz de diagnosticar e superar barreiras para a eficiência energética em cidades e áreas adjacentes onde edifícios comerciais estão concentrados. Trata-se de um modelo de engajamento pioneiro, que envolve dez mercados:



- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Houston, EUA | 6. Países Baixos e Bélgica |
| 2. Warsaw, Polônia. | 7. Kuala Lumpur, Malásia |
| 3. Bangalore, Índia | 8. Jacarta, Indonésia |
| 4. Jaipur, Índia | 9. Singapura |
| 5. Rio de Janeiro, Brasil | 10. Shanghai, China |

O projeto *EEB 2.0* atua como organizador e facilitador da mudança, especialmente através do *Laboratório de Eficiência Energética em Edificações (EEB Lab)*, que visa:

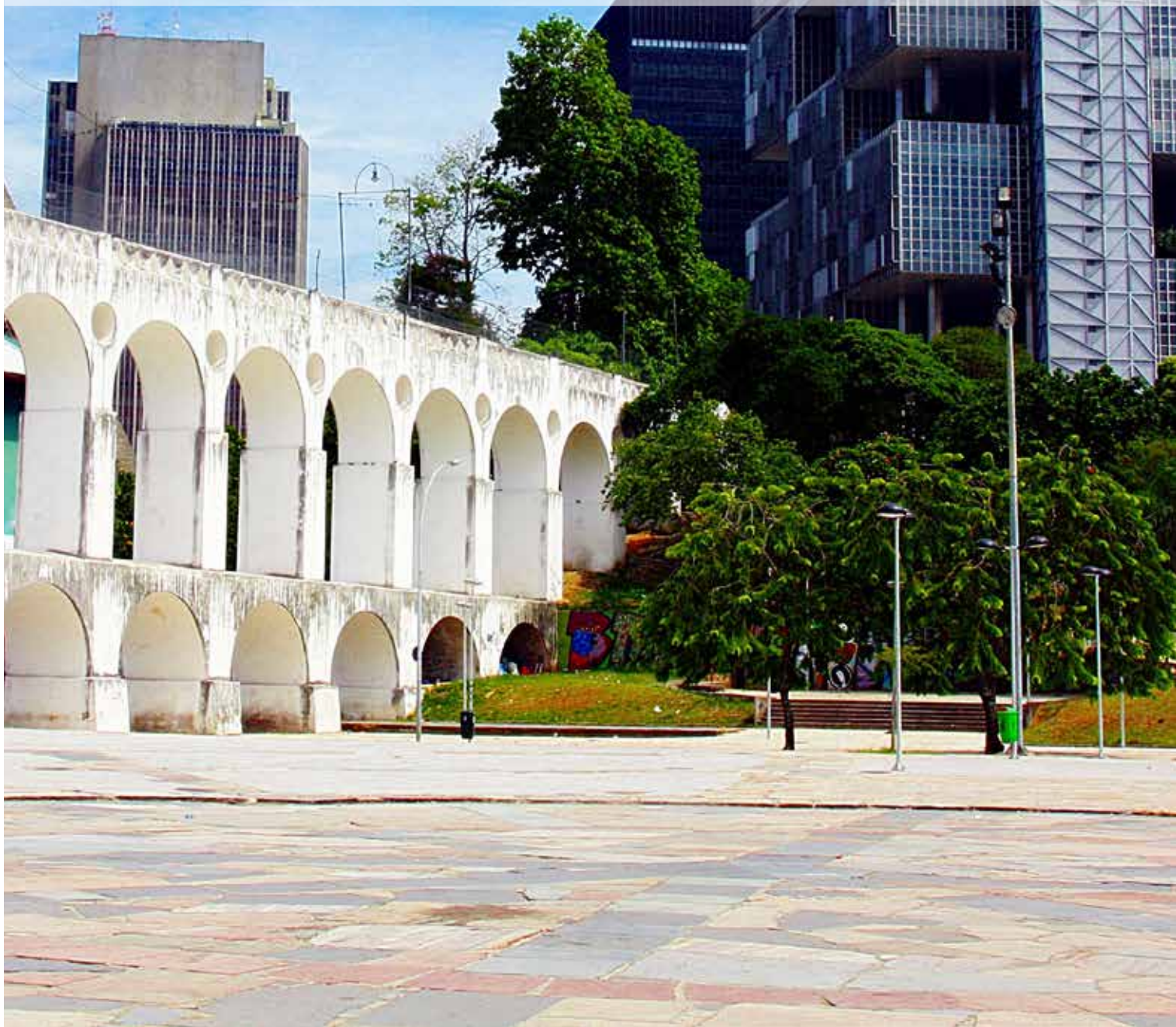
- Criar uma clara compreensão do mercado, identificando barreiras e facilitadores aptos a conduzirem mudanças locais;
- Definir ações para superar as barreiras e catalisar facilitadores para auxiliarem na transformação do mercado;
- Recrutar as principais partes interessadas do mercado para desenvolver e implementar um plano de ação de mudanças para todo o mercado.

O *EEB Lab* reúne *stakeholders* locais e peritos técnicos para identificar problemas e prioridades e criar uma coalizão de atores que irão conduzir a transformação. Este relatório apresenta as atividades e resultados do *Laboratório de EEE no Rio de Janeiro*, que ocorreu entre os dias 14 e 17 de abril de 2015. No Brasil, o projeto foi conduzido pelo WBCSD juntamente com o CEBDS, parceiro global da instituição, e com a liderança da LafargeHolcim.



3

EEB Lab - Rio de Janeiro



3.1. POR QUE O RIO DE JANEIRO?

O Rio de Janeiro é uma das grandes cidades mundiais, núcleo de uma região metropolitana com mais de 15 milhões⁵ de habitantes e responsável por 6% do PIB do Brasil⁶. A cidade é referência cultural e econômica e desfruta de grande visibilidade nacional e internacional. A sua escolha como sede do Laboratório de Eficiência Energética em Edificações no Brasil se deu em função de uma conjuntura de desafios e oportunidades para o setor da construção civil local e para o desenvolvimento das ações de eficiência energética em edificações.

Dentre os desafios enfrentados pela cidade, destacam-se aqueles relacionados à demanda energética, resiliência e sustentabilidade, dentre eles: o cenário de crise hídrica brasileiro enfrentado a partir de 2014 e o consequente estresse do sistema energético regional e nacional; o clima quente e úmido, que é intensificado pela proximidade com o mar; a falta de espaço para o crescimento urbano, dado o terreno entrecortado por morros, praias e vegetação; e o déficit habitacional da região metropolitana do Rio de Janeiro, que em 2013 foi avaliado em quase 300 mil moradias (6,7%)⁷.

Paralelamente, a cidade também concentrou nos últimos anos uma gama de oportunidades para investimentos em prol da mudança e da inovação decorrentes da realização de megaeventos esportivos, como a Copa do Mundo FIFA 2014 e os Jogos Olímpicos Rio 2016 na cidade. Ciente desse contexto, o município do Rio de Janeiro - em parceria com o Governo do Estado e com o Governo Federal - tem conduzido, nos últimos anos, uma política de maior engajamento em se tornar uma cidade mais sustentável e resiliente.

Em 2010 foi implementado o Centro de Operações do Rio, que concentra e coordena a ação de mais de 30 agências e departamentos municipais 24h por dia, sete dias por semana. Também foi desenvolvido o Projeto Porto Maravilha, fruto de uma Parceria Público-Privada (PPP) que busca investir US\$ 4 bilhões na transformação da região portuária da cidade.

As boas práticas de gestão e a busca em tornar-se mais sustentável e resiliente garantiu à cidade do Rio de Janeiro o *World Smart City Award*, concedido durante o *Smart City Expo World Congress*, realizado em Barcelona. Em reconhecimento aos resultados alcançados, o prefeito Eduardo Paes foi eleito para o mandato de 2013 a 2016 de presidente do *C40 Cities Climate Leadership Group*, grupo que reúne as maiores cidades globais que trabalham juntas pelo desenvolvimento de ações para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e melhorar a resiliência urbana aos riscos e impactos climáticos globais e locais.

Outro fator importante foi a criação no Rio de Janeiro de uma plataforma colaborativa para a construção de um plano de melhorias na cidade, elaborado pela própria população carioca. O documento, Visão Rio 500, reúne as aspirações para o Rio de Janeiro até 2065, contemplando seu desdobramento em 59 iniciativas e 68 metas, incluindo a temática “Cidade Verde, Sustentável e Resiliente”.

⁵ IBGE, 2016.

⁶ Relação dos dados do IPP e IBGE 2014.

⁷ Fonte: Fundação João Pinheiro, 2015.

A prefeitura do Rio de Janeiro desenvolveu ainda um plano estratégico 2017-2020, definindo os principais projetos que deverão ser implantados nos próximos anos. Dentro desse plano, consta a iniciativa “Rio Construção Sustentável”, que busca a redução do consumo de água e energia nas edificações cariocas, indo ao encontro com a meta de redução de 20% das emissões de gases de efeito estufa até 2020 (ano base 2005) e a certificação Qualiverde para 15% das novas edificações privadas e públicas até 2020, além de implementar incentivos para outras edificações.

Tais empreendimentos e conquistas em prol de uma cidade mais energeticamente eficiente, mais resiliente e sustentável têm seu valor potencializado pela visibilidade da qual o município usufrui nos últimos anos e se tornam exemplo para outras cidades do país. Em suma, a realização do *EEB Lab* no Rio de Janeiro se apresenta como uma oportunidade de preparação aos desafios atuais e futuros enfrentados localmente e como uma chance de aproveitar a visibilidade e o prestígio da cidade para incentivar o diálogo e a conscientização sobre o tema da eficiência energética em edificações.

RIO DE JANEIRO EM NÚMEROS

- **6.498.837 habitantes⁹**
- Área da unidade territorial⁹: **1.200,179 km²**
- Densidade populacional⁹ de **5.265,82 hab/km²**
- Temperaturas mínima e máxima anuais (média histórica)¹⁰ de **21°C e 27,3°C**, respectivamente.
- Temperatura máxima média superior aos 30°C durante o mês de janeiro¹⁰
- PIB municipal superior a **R\$ 282,5 bilhões¹¹**
- Sede de grandes empresas brasileiras como Petrobras, Vale e Oi
- Consumo de energia **17.661.298 MWh** em 2015¹²

⁹ IBGE, 2016

¹⁰ Instituto Nacional de Meteorologia (INMET): médias climatológicas históricas de 1961 a 1990.

¹¹ IBGE, 2013

¹² Instituto Pereira Passos, 2015

3.2. EEB LAB - VISÃO GERAL

A dinâmica do Laboratório de Eficiência Energética em Edificações foi idealizada pelo WBCSD como um evento de três dias. Tanto no laboratório desenvolvido no Rio de Janeiro, quanto em suas edições passadas, o elemento-chave para o sucesso desse formato de evento é a atuação do **Comitê Técnico**.

Os membros do comitê são os responsáveis por analisar as informações adquiridas sobre o mercado de eficiência energética em edificações, identificar barreiras e propor soluções para alavancar ações de melhoria. Nesta quinta edição do laboratório, o comitê foi formado por **27 especialistas** com conhecimentos diversos sobre eficiência energética, abrangendo aspectos voltados para arquitetura, técnicas construtivas e materiais.

3.2.1. Preparação e governança

O processo de organização do *EEB Lab-Rio* começou meses antes dos três dias de encontro do laboratório, realizados em abril de 2015. Foram criados dois núcleos de trabalho, com funções e responsabilidades distintas: o **Comitê Executivo** e o **Comitê Técnico**.

- O **Comitê Executivo¹²(CoEx)** foi responsável pela coordenação geral do evento, criação e gestão do Comitê Técnico, recrutamento de líderes, contato com *stakeholders* e articulação entre o setor público e o privado. Compuseram o CoEx:

WBCSD	CEBDS	LafargeHolcim
Roland Hunziker	Ana Carolina Avzaradel Szklo	Brenda Rühle
Delphine Garin	Raquel Souza	Thiago A. Carvalho

- O **Comitê Técnico** teve a responsabilidade de conduzir a dinâmica do laboratório, analisar tecnicamente o cenário da eficiência energética em edificações, realizar entrevistas com *stakeholders* do setor, sintetizar informações, identificar barreiras e propor ações para alavancar a eficiência energética de edificações na cidade do Rio de Janeiro. O Comitê Técnico foi composto por 27 membros das seguintes empresas e organizações:

¹² Os representantes citados para cada empresa participaram do projeto em 2015.

Membros do WBCSD e do CEBDS	Parceiros no laboratório
Siemens	Anima
Schneider	Casa do Futuro
LafargeHolcim	Centro de Tecnologia de Edificações (CTE)
	Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS)
	Eletrobras
	Green Building Council Brasil
	Ipiranga
	LabEEE-UFSC
	Light
	Midea Carrier
	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
	M++ Architectural Network
	Prátil
	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)
	SEBRAE
	SECOVI - RJ
	Secretaria Municipal de Meio ambiente
	Sinduscon - RJ
	Universidade Federal Fluminense (UFF)

3.2.2. Estudo do mercado de eficiência energética em edificações no Rio de Janeiro.

Além do trabalho complementar de ambos os comitês - realizado antes e durante o laboratório, também foi elaborado durante a fase preparatória do evento, um estudo preliminar sobre o mercado da eficiência energética em edificações no Rio de Janeiro. O projeto foi desenvolvido pelo Laboratório de Conservação de Energia e Conforto Ambiental da Universidade Federal Fluminense (LabCECA/UFF) e teve o objetivo de obter dados sobre o mercado da EEE no Rio de Janeiro a fim de embasar o trabalho de análise do Comitê Técnico durante o Laboratório.

3.2.3. Reunião preparatória de lançamento do projeto

Em dezembro de 2014, quatro meses antes do Laboratório, realizou-se o lançamento oficial do projeto na cidade do Rio de Janeiro. Na ocasião, os principais *stakeholders*, considerados chave para a composição do Comitê Técnico e para o sucesso do *EEB Lab-Rio*, se reuniram

para tomar conhecimento do projeto. A reunião de *kick-off* traçou e detalhou as principais bases de atuação objetivos do laboratório. Paralelamente, a reunião também balizou o escopo de trabalho que seria desenvolvido durante o estudo de mercado.

3.3. OS TRÊS DIAS DO LABORATÓRIO

3.3.1. DIA 1 - Entrevistas

- O primeiro dia do laboratório marcou a realização das entrevistas com **38 stakeholders do mercado da construção civil** que foram convidados para compartilhar suas opiniões e conhecimentos sobre os principais desafios para o mercado de EEE do Rio de Janeiro. As informações reveladas foram cruciais para montar um panorama sobre o cenário da EEE na cidade e fundamentar as ações de melhoria propostas. Cada um dos selecionados foi previamente identificado segundo seu conhecimento e relevância para o assunto. Também foi observado o posicionamento de cada convidado no mercado da construção civil, expresso na tabela:

Entrevistado (participantes do 1º dia)		
Categoria de Stakeholders	Representantes	%
Suprimento de Materiais e Equipamentos	8	21.05%
Designers e Arquitetos	5	13.16%
Consultores	5	13.16%
Governo	5	13.16%
Inquilinos	3	7.89%
Serviços de Construção	3	7.89%
ONGs	3	7.89%
Proprietário de Edifício	2	5.26%
Setor Residencial	2	5.26%
Setor Comercial	1	2.63%
Assessor Imobiliário	1	2.63%
	38	100.00%

Para realizar as entrevistas, o Comitê Técnico dividiu-se em sete grupos (com 4 ou 5 integrantes cada). Cada um desses grupos realizou de sete a oito entrevistas individuais de cerca de uma hora de duração. Os entrevistadores tomaram notas sobre os comentários dos entrevistados e usaram o conhecimento adquirido para balizar as análises sobre o mercado da construção civil, realizadas no segundo dia. A tabela abaixo indica quais foram as instituições representantes de cada categoria de *stakeholders*:

Designers e Arquitetos	Proprietários de Edifícios	Consultores	Governo
Ipiranga (Architect)	Petrobras	Ecobuilding	Rio Cidades Sustentáveis
Casa do Futuro	Empresa Olímpica Municipal	Sitawi	City of Rio
Loggia Architecture	PREVI	Sustentech	Eletrobras
IAB	Arena Hotel	B2E Engenharia (Consultant)	RioUrbe
	Windsor Atlântica Hotel	Presidente AHK	GIZ e Câmara Alemã
		MITSIDI	
Serviços de Construção	Setor Residencial	ONGs	Suprimento de Materiais e Equipamentos
Sindistal	PRISMA	INEE	Daikin
Setor Comercial	Odebrecht (Ilha Pura)	IBAM	Siemens
PDG	Assessor Imobiliário	UNDP	General Electric
	ADEMI/CONCAL		Green Ant
			Eneltec

3.3.2. DIA 2 - Análises e recomendações

No segundo dia, os membros do Comitê Técnico dividiram-se em dois Grupos de Trabalho (GTs) para analisar os *key-findings* obtidos a partir das entrevistas. As discussões e análises foram realizadas no formato de mesas redondas e divididas em torno dos quatro temas principais do laboratório:

- I. Capacitação da mão de obra;
- II. Conhecimento e percepção de valor;
- III. Investimento e financiamento;
- IV. Política e regulação.

Os principais objetivos dessa dinâmica foram:

- Consolidar informações sobre o mercado de eficiência energética em edificações obtidas nas entrevistas;
- Identificar as principais barreiras para o desenvolvimento de ações de EEE;
- Propor soluções e ações para superar as barreiras identificadas;

O trabalho dos GTs foi orientado e complementado por especialistas convidados pelo Comitê Executivo para coordenar as discussões e maximizar resultados. Cada GT trabalhou dois temas específicos e seus membros se **organizaram** segundo sua área de conhecimento, conforme mostrado a seguir:

GRUPO DE TRABALHO 1

Mesa redonda 1 - Conhecimento e percepção de valor

Moderação: Antônio Raad (Engenheiro / Coordenação do Programa de Eficiência Energética (PEE) da Light)

Objetivos:

- Discutir e compreender o nível de conhecimento dos vários atores e setores do mercado da construção civil do Rio de Janeiro sobre EEE e seus múltiplos benefícios.
- Identificar as barreiras que impedem que mais *stakeholders* se informem sobre o tema.
- Elaborar uma proposta de criação de valor abrangente e capaz de beneficiar os vários setores interessados do mercado.
- Propor as principais soluções e ações capazes de superar as barreiras e aumentar o conhecimento sobre EEE.

Mesa redonda 2 - Capacitação da mão de obra

Moderação: Myrthes Santos (Consultora no SEBRAE)

Objetivos:

- Propor a adequação do nível de conhecimento e competências necessárias na cadeia de suprimentos da construção civil visando impulsionar a adoção em larga escala de técnicas e conhecimentos para o desenvolvimento da eficiência energética em edificações.
- Investigar a real disponibilidade de soluções tecnológicas construtivas no mercado local.

GRUPO DE TRABALHO 2

Mesa redonda 3 - Investimento e financiamento

Moderação: Guilherme Teixeira (Consultor ESG - Sitawi)

Objetivos:

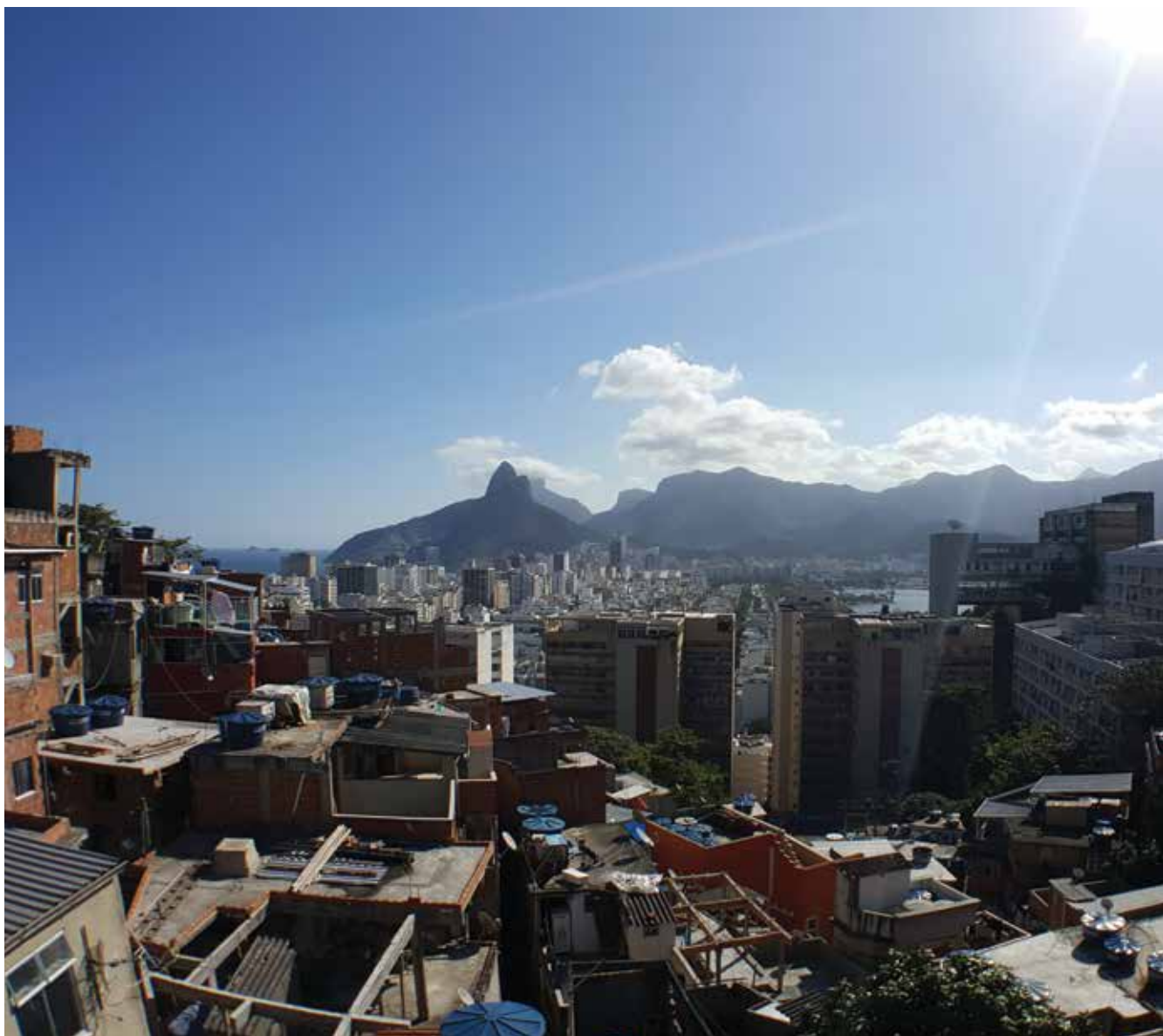
- Discutir obstáculos e barreiras para que o potencial de EEE seja aproveitado, a fim de reduzir a percepção de risco dos atores envolvidos e viabilizar recursos financeiros para execução dos projetos de EEE.
- Considerar na discussão o engajamento das instituições financeiras (bancos comerciais e de desenvolvimento, nacionais ou internacionais), empresas de serviços de conservação de energia (ESCOs), empresas beneficiadas pela conservação de energia e prefeitura.

Mesa redonda 4 – Políticas públicas e regulação

Moderação: Pedro Rolim (Gerente de Planejamento - Secretaria Municipal de Urbanismo, representando o município do Rio de Janeiro)

Objetivos:

- Mapear os entraves regulatórios ao desenvolvimento de ações de eficiência energética
- Identificar as atuais políticas de incentivo e de regulação e seus benefícios e entraves causados a iniciativas de eficiência energética
- Elaborar propostas de melhorias regulatórias visando a incentivar a adoção de ações para o desenvolvimento da eficiência energética.
- Identificar os tomadores de decisões e as instâncias de decisões para guiar a atuação em prol da alavancagem de novos incentivos à EEE.



As conclusões e recomendações obtidas pelos GTs foram consolidadas e serviram de base para as conclusões apresentadas no terceiro dia do laboratório.

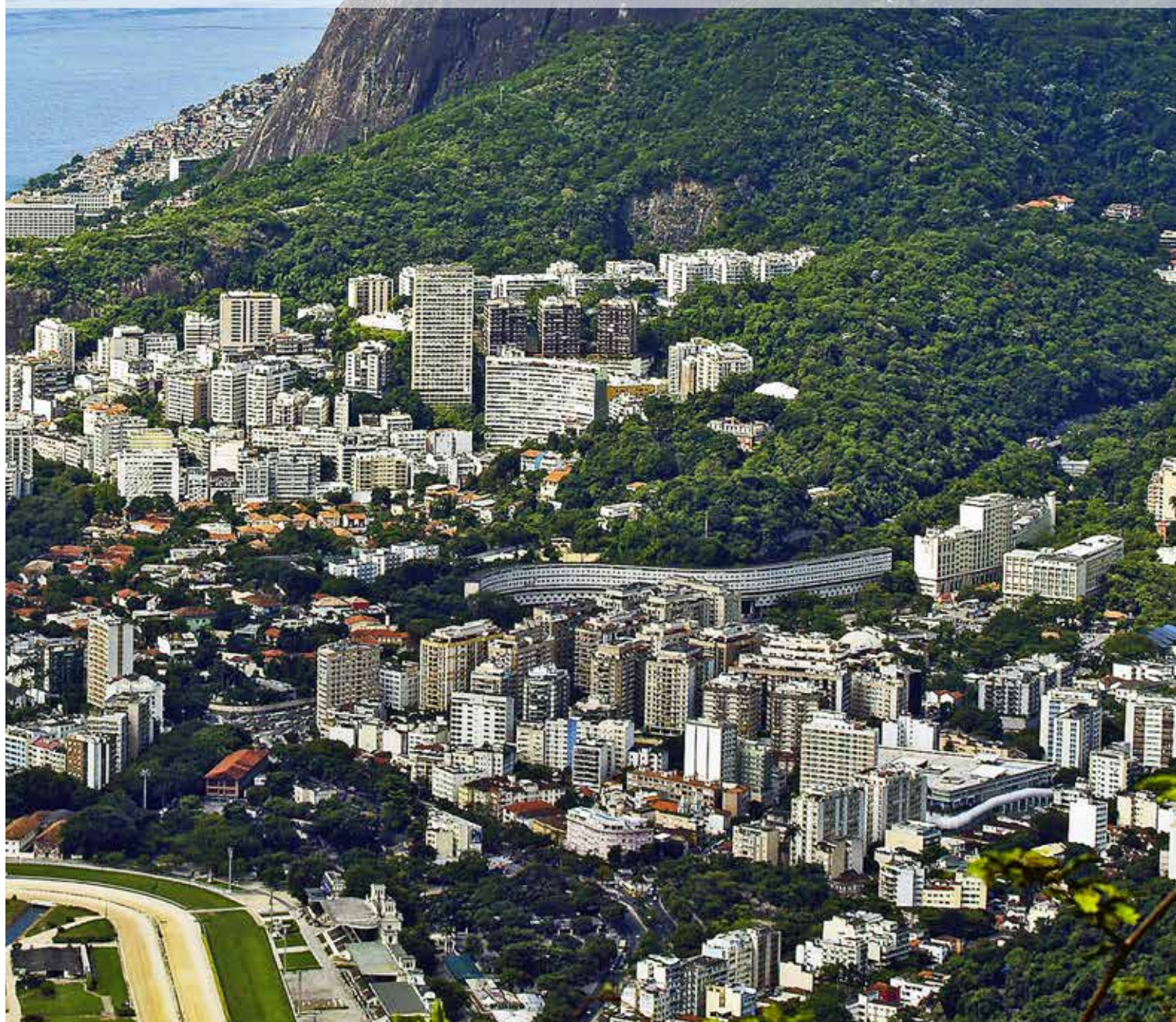
3.3.3. DIA 3 - Sessão Plenária

Como encerramento do terceiro dia do laboratório, foi realizada uma sessão plenária com participantes de grande conhecimento técnico e relevância no cenário local de eficiência energética em edificações.

O debate, aberto a um público selecionado, apresentou as conclusões e recomendações do Comitê Técnico para alavancar ações de eficiência energética em edificações na cidade do Rio. A plenária foi realizada no auditório de uma das sedes do Banco Nacional do Desenvolvimento Sustentável (BNDES) no município, parceiro do projeto.

4

O mercado para Eficiência Energética em Edificações (EEE) no Rio de Janeiro



Cenário atual do consumo de energia

O Rio de Janeiro é sede de um dos principais polos econômicos do Brasil. Em 2013, o município foi responsável, sozinho, por aproximadamente 6% do PIB¹³ nacional e pelo consumo de 17.476.913 MWh¹⁴ - equivalente a 3,8% do consumo total de energia elétrica do país¹⁵ neste mesmo ano.

A matriz energética do Rio de Janeiro é predominantemente originária de hidrelétricas e, conseqüentemente, a cidade apresenta uma baixa emissão de gases de efeito estufa em função do consumo energético relativamente limpo. Contudo, em decorrência da crise hídrica nacional - observada a partir de 2010 no país - esse cenário de baixa emissão tem se alterado, apresentando um aumento do uso das termelétricas a óleo como opção às hidrelétricas na geração de energia elétrica.

Em relação ao mercado de etiquetagem e certificação, este tem obtido resultados tímidos em relação ao parque construído e ao potencial construtivo nacional. A regulamentação brasileira para a eficiência energética dos edifícios comerciais, públicos e de serviços, assim como para os edifícios residenciais (RTQ-C e RTQ-R¹⁶, respectivamente) tem sido aplicada de forma voluntária pelo setor da construção e pelos proprietários dos empreendimentos. Entretanto, a partir de junho de 2014 os novos projetos de edificações públicas federais devem ser desenvolvidos ou contratados visando, obrigatoriamente, à obtenção da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) Geral de Projeto classe "A", isto é, nível máximo de eficiência (Instrução Normativa Nº 2, de 04 de junho de 2014 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG). Espera-se com isso uma maior impulsão para o mercado de certificação energética predial, tanto para essa Portaria como para os certificados internacionais LEED¹⁷ e AQUA¹⁸, que não conseguiram atingir ainda uma expressiva fatia do mercado. Até 2017, foram concedidas 61 certificações LEED, 33 certificações AQUA e 14 etiquetagens PBE EDIFICA no município do Rio de Janeiro.

Além desses certificados, a cidade do Rio de Janeiro desenvolveu em 2012 uma certificação de sustentabilidade de edifícios chamada Qualiverde, com o objetivo de incentivar empreendimentos que contemplem ações e práticas sustentáveis destinadas a redução dos impactos ambientais. Elaborado pela prefeitura municipal e criado pelo decreto Nº 35.745 de 06 de junho de 2012, o QUALIVERDE é um certificado de adesão voluntária que estabelece requisitos relativos à gestão da água, eficiência energética e de projeto de edificações. À medida que um empreendimento cumpre os critérios estipulados, calcula-se a sua pontuação atingida e, por fim, sua classificação quanto a sua eficiência energética e grau de sustentabilidade (PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO, 2012).

Como forma de estimular sua adoção, o sistema prevê a concessão de isenções e descontos no IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) e no ITBI (Imposto de Transações de Bens Imóveis) ao adquirente do imóvel e de ISS (Imposto sobre Serviços) durante a obra, conforme a classificação de cada empreendimento. Quanto mais sustentável sua classificação, maiores são os descontos alcançados.

¹³ Relação dos dados do IPP e IBGE 2014.

¹⁴ EPE, 2013.

¹⁵ EPE, 2013.

¹⁶ Portaria n.º 372, de 17 de setembro de 2010 referente ao Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ-C) e Portaria n.º 18, de 16 de janeiro de 2012 referente ao Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edificações Residenciais (RTQ-R).

¹⁷ LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) é uma certificação desde 1998 para construções sustentáveis, concebida e concedida pela U.S. Green Building Council (USGBC), de acordo com os critérios de racionalização de recursos (energia, água, etc.) atendidos por um edifício.

¹⁸ A certificação AQUA-HQE é uma certificação internacional da construção sustentável desenvolvido a partir da certificação francesa Démarche HQE (Haute Qualité Environnementale) e aplicado no Brasil exclusivamente pela Fundação Vanzolini.

No entanto, a aprovação e viabilização do QUALIVERDE em maior escala no município depende de aprovação da Câmara Municipal. O projeto, proposto em 2010, está barrado na pauta da Câmara há quase sete anos.

Estimativa do Potencial da Eficiência Energética

Tanto o estoque de prédios construídos como os novos prédios têm elevados potenciais de conservação e de geração de energia renovável solar, os quais não vêm sendo aproveitados. Na crise de geração elétrica de 2001, que ficou conhecida no Brasil como “Apagão”, o consumo de eletricidade diminuiu, e a percepção de valor desse bem aumentou.

Existe, atualmente, grande potencial para programas de conservação de energia de edifícios residenciais e comerciais de pequeno porte, porém esse potencial é difuso e está distribuído por uma grande quantidade de edificações, dependendo de campanhas de esclarecimento e de medidas coercitivas para a sua implementação.

O município do Rio de Janeiro foi responsável por 31% dos aparelhos de ar-condicionado vendidos no Brasil em 2014, segundo a Associação Brasileira de Refrigeração, Ar-Condicionado, Ventilação e Aquecimento (ABRVA¹⁹). O condicionamento de ar, como se sabe, é um uso final da energia de elevada intensidade de consumo e por isso, em conjunto com a iluminação, representa grande potencial de eficiência energética. Mas este potencial não tem sido aproveitado, devido à falta de regulamentações obrigatórias ou mais persuasivas, à falta de percepção de valor da EEE pelo mercado. Existe o Selo PROCEL nos aparelhos de ar condicionado, que poderia auxiliar o mercado consumidor a optar pela compra de aparelhos com maior eficiência, e não apenas baseado nos aparelhos com menor custo de compra. Entretanto, devido à ausência de práticas e políticas que agreguem sinergicamente os interesses dos consumidores, da cadeia produtiva, das instituições de ensino e das concessionárias de energia elétrica essa compra não é suficientemente orientada.

Setor de Edifícios

EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS:

Apesar de o setor residencial ser o maior em área construída — 361,5 milhões de metros quadrados (IPP, 2013) — e ter perdido a liderança em consumo absoluto para o setor comercial, não há estudos que analisem a intensidade de consumo de energia por área para as diferentes tipologias residenciais²⁰. Os consumidores residenciais são classificados pelas concessionárias de energia elétrica em faixas de consumo em kWh/mês. As unidades com consumo inferior a 80kWh por mês e aquelas que estão no Cadastro Único de Programas Sociais do Governo Federal, com consumo até 200kWh por mês, recebem desconto na conta.

Houve um acréscimo de cerca de dois milhões de metros quadrados residenciais anuais nos anos de 2012, 2013 e 2014, no Rio de Janeiro. Em 2010, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) divulgou que o setor residencial no Brasil poderia economizar o equivalente a uma usina hidrelétrica com 7.500 MW de potência. O mesmo estudo também indica que o consumo de energia elétrica poderia ser reduzido em cerca de 4,1% para este setor no período de 2010 a 2019, considerando a manutenção da dinâmica histórica do período anterior.

¹⁹ www.abrava.com.br

²⁰ As tipologias residenciais seriam Casa geminada, Sobrado, Bangalô, Loft, Edícula, Puxadinho, Flat, Quitinete, Apartamento Studio, Apartamento e Vila

EDIFÍCIOS COMERCIAIS:

O setor de edificações comerciais no Rio de Janeiro conta com área construída de 21,7 milhões de metros quadrados (IPP, 2013). Entre os anos de 2012 a 2014, o setor apresentou crescimento de cerca de 750 mil metros quadrados anuais, equivalente a um crescimento de aproximadamente 4% ao ano.

Em oposição ao que ocorre em relação ao setor residencial, ainda pouco estudado, há um número considerável de estudos, pesquisas e publicações sobre o setor de edificações comerciais. No entanto, apesar da sua composição variada — incluindo prédios administrativos, escolas, shoppings, clubes, bibliotecas, museus, lojas varejistas, bares, restaurantes — a maior parte dos estudos foca nos edifícios comerciais de grande porte, negligenciando em parte os edifícios de porte médio a pequeno.

EDIFÍCIOS INDUSTRIAIS:

Foi identificado que o consumo da classe industrial vem diminuindo desde 2008 (EPE, 2010). Este setor representa 2,5% da área construída no Rio de Janeiro. A estimativa de eficiência energética para o setor é diretamente dependente da separação por segmento industrial, já que cada tipo de indústria tem uma natureza própria de consumos finais.

O que funciona bem

A indústria da construção civil no Rio teve importante crescimento nos últimos anos, impulsionada pelos investimentos direcionados à preparação da infraestrutura para a Copa do Mundo em 2014 e para os Jogos Olímpicos em 2016. Nesse contexto, os prédios diretamente envolvidos receberam incentivos financeiros, como a linha BNDES PróCopa Turismo, destinada aos hotéis classificados como “A” pelo RTQ-C, e os estádios e centros esportivos que foram etiquetados. Outras linhas de investimento como a BNDES PROESCO (apoio a projetos de eficiência energética) foram criadas.

Existe no país uma oferta de financiamento de cerca de R\$400 milhões para a eficiência energética, mas apenas 30% desse valor é usado pelas empresas devido a entraves burocráticos para conseguir financiamento que atinge tanto empresas grandes quanto pequenas, como apontou um estudo do CEBDS.²¹ Os recursos também podem ser obtidos por linhas não restritas à eficiência energética, mas aplicáveis a projetos de aumento de eficiência no consumo nos setores industrial e comercial, geralmente disponibilizadas pelo BNDES, bancos comerciais e agências regionais de fomento.

Além disso, como citado anteriormente, o país possui regulamentação para a EEE²², direcionada tanto para prédios Comerciais, Públicos e de Serviços (RTQ-C) como para prédios Residenciais (RTQ-R).

²¹ Destravando o financiamento à eficiência energética no Brasil, 2016. Disponível para download em: cebds.org

²² Regulamento Técnico da Qualidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Públicos, Comerciais e de Serviços, publicado por portaria MDIC N° 163, em 08/06/2009. www.pbefedifica.com.br

An aerial photograph of a densely populated urban area, likely a city center. The image shows a high concentration of multi-story apartment buildings with various architectural styles, including balconies and different facade colors. The buildings are packed closely together, with some greenery visible in the lower right. A semi-transparent blue circle is overlaid on the left side of the image, and the text "Análise e Recomendações" is centered over the middle of the image.

Análise e Recomendações

Tendo como a base os *insights* obtidos a partir das entrevistas com *stakeholders* durante o primeiro dia do laboratório e das discussões técnicas conduzidas por especialistas no segundo dia, um grupo de membros do Comitê Técnico se encarregou da sintetização das principais barreiras identificadas e da formulação de sugestões de soluções que pudessem superá-las.

Tais propostas foram novamente analisadas e validadas pelo comitê técnico. Por fim, no terceiro dia de laboratório, durante a sessão plenária, as propostas foram apresentadas num debate amplo e aberto a convidados.

As soluções propostas são ações que buscam superar as barreiras identificadas e, assim, viabilizar a alavancagem da eficiência energética em edificações. A execução das ações divide-se dentro dos macro temas principais e servem para ordenar a realização das melhorias. Dessa forma, é possível consolidar as ações em campos amplos de atuação e coordenar o desenvolvimento da eficiência energética.

Nas próximas páginas analisaremos os quatro tópicos das mesas redondas sobre EEE colocados para discussão pelos *stakeholders* no Rio de Janeiro, seguidos das análises das principais barreiras, recomendações e mapeamento de metas para remoção das mesmas, com base em entrevistas realizadas durante o EEB Lab.

Para cada tópico, detalhado a seguir, foram propostas as quatro principais áreas de ação a serem executadas por seus respectivos agentes de transformação. Os tópicos discutidos foram:

1. Conhecimento e percepção de valor;
2. Capacitação da mão de obra;
3. Investimento e financiamento;
4. Políticas públicas e regulação.

Essas ações são de grande relevância para a evolução da eficiência energética em edificações na cidade do Rio de Janeiro. Mais do que isso, são ações de impacto econômico considerável, tendo em vista fatores como os ganhos financeiros decorrentes da redução do consumo e do aumento da eficiência, a ativação de setores variados da construção civil, maior acesso a novas linhas de financiamento, etc.

Os principais pontos identificados nas entrevistas:

AUMENTO DA CONSCIENTIZAÇÃO E PERCEPÇÃO DOS BENEFÍCIOS DA EE PARA O MERCADO;

- Falta percepção de valor sobre os benefícios da eficiência energética, especialmente por parte da sociedade.
- A etiquetagem PBE Edifica foi um avanço para a conscientização do público em geral.
- A Universidade deve fornecer uma ciência aplicada ao dia a dia, em parceria com o município, a indústria e o setor da construção.

- É indicado integrar os diversos atores envolvidos com a EEE em um centro de referência voltado para o mercado, direcionado ao arranjo produtivo, com a presença da universidade, indústria e setor da construção.

MELHORIA DA CAPACITAÇÃO DA MÃO DE OBRA;

- A Universidade, em parceria com o município e entidades de classe, poderia ministrar cursos de curta duração para capacitação dos técnicos e profissionais.
- O SENAI, o SEBRAE e a Universidade poderiam capacitar profissionais da base do setor da construção.

SOLUÇÕES PARA FINANCIAMENTO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NOS EDIFÍCIOS

- É necessário traduzir os benefícios da EEE também em retorno financeiro direto.
- Falta sinergia entre os “drivers” para tomada de decisão em EEE.
- Os benefícios dos investimentos em EEE são divididos. Deveriam ser feitas análises integrando esses benefícios para facilitar a decisão pelos tomadores de empréstimos.
- Faltam integração e clareza no acesso aos financiamentos.

NECESSIDADE DE POLÍTICAS PÚBLICAS E REGULAÇÃO.

- É recomendável alterar a Lei 8.666²³ para que o autor do projeto possa acompanhar a obra. Além disso, é importante rever o processo de licitação a partir de projeto básico, tendo em vista a precariedade das informações nestes projetos.
- É necessário que a Certificação Qualiverde da Prefeitura do Rio de Janeiro seja revista, divulgada e implementada. As vantagens financeiras para o proprietário com o Qualiverde não estão claras.
- É necessário rever os cadernos de encargos para inserir novas composições relativas à Eficiência Energética em Edifícios.
- É indicado fazer estudos sobre o potencial de conservação de energia nos setores residencial e comercial para cenários que contemplem novas políticas e, também, a difusão de informação visando a competitividade positiva.
- É necessária a obtenção de dados em larga escala sobre o consumo de energia elétrica nas unidades comerciais e suas áreas para a divulgação de *benchmarks* aos consumidores e para embasar os estudos de potencial de conservação de energia.

²³ Lei 8666 de 21 de junho de 1993 estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

Tópico 1 Conhecimento e percepção de valor

Uma das formas mais básicas de desenvolver ações de eficiência energética é através da disseminação do conhecimento sobre seus múltiplos benefícios - desde o ganho econômico, conforto térmico até impactos positivos sobre o clima. Conhecer tais vantagens é preceito básico para se buscar investimentos, materiais e técnicas em prol da eficiência. Entretanto, a partir das entrevistas realizadas durante o primeiro dia do laboratório, concluiu-se que há grande desconhecimento desses benefícios por parte dos vários *players* do mercado da construção civil no Rio de Janeiro:

PRINCIPAIS CONCLUSÕES:

- **FALTA DE CONHECIMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO**

As entrevistas mostraram que existe pouca conscientização por parte do mercado da construção civil e da sociedade em geral em relação ao que é e quais são os benefícios da eficiência energética. Esse pouco conhecimento reflete-se no pouco interesse sobre o tema e prejudica tanto a demanda quanto a oferta de edificações mais eficientes. Há uma tendência de “continuar construindo como sempre se construiu”, pois, dessa forma, haveria menos riscos envolvidos para os negócios.

- **POUCA COMUNICAÇÃO SOBRE ACESSO E FORMAS DE IMPLEMENTAR A EE**

Não existe no Brasil uma política única para incentivo e promoção de ações pela eficiência energética. Há pouco conhecimento e interação entre os vários setores do mercado e da sociedade. As campanhas nacionais de conscientização se limitam a incentivar a redução do consumo de energia e são mais comuns em momentos de crise energética - como ocorreu no país em 2001 e entre 2014 e 2015 em decorrência da crise hídrica, que afetou os níveis dos reservatórios das hidrelétricas. Políticas de incentivo ficam a cargo de municípios e estados e são menos difundidas.

- **PERCEPÇÃO DE UMA ALTERNATIVA CARA**

O mercado da construção civil e a sociedade em geral têm a percepção de que as melhorias em prol da eficiência energética encarecem sobremaneira o preço final das edificações e habitações. Assim, incorporadoras e

construtoras não buscam tais melhorias, pois entendem que os compradores finais não aceitariam pagar mais por uma edificação mais eficiente - mesmo que essa diferença de valor possa ser compensada a médio e longo prazo. Pesquisas mostram, no entanto, que construções mais eficientes têm o preço ajustado numa média de até 10% e, em muitos casos, essas construções podem ser até mais baratas que as edificações convencionais.

- **FALTA DE MÉTODOS E FERRAMENTAS DE PRECIFICAÇÃO**

O mercado da construção civil é deficiente em ferramentas e técnicas de precificação dos benefícios da eficiência energética decorrente da atual “pulverização” de iniciativas para o desenvolvimento da eficiência energética. Os principais certificados que atestam a eficiência energética no Brasil e no Rio de Janeiro são o Breeam, Casa Azul (da CAIXA), ACQUA, LEED, o PBE Edifica e o Selo Procel Edificações.

- **NÃO VALORIZAÇÃO DOS BENEFÍCIOS INDIRETOS**

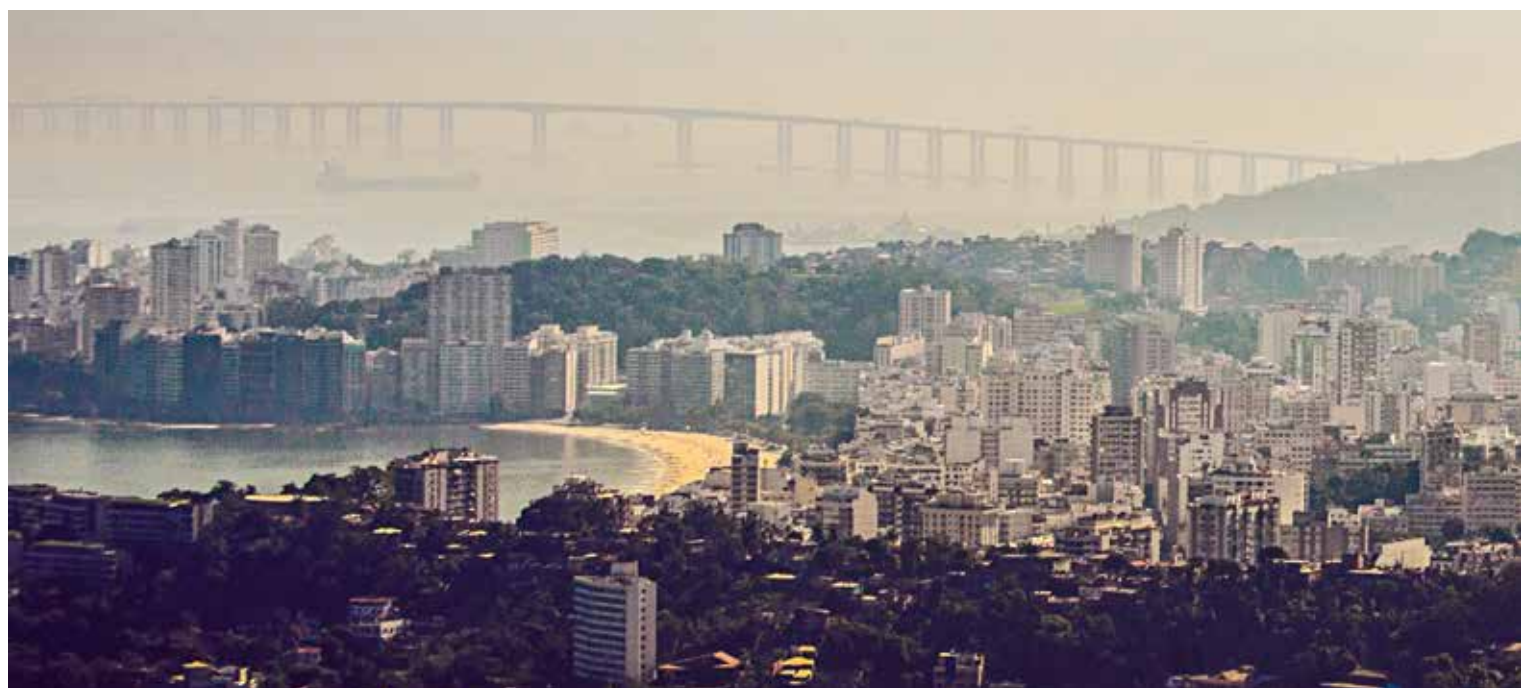
No geral, o mercado local no Rio de Janeiro valoriza apenas os benefícios diretos e mais facilmente quantificáveis da eficiência energética - como a redução do consumo de energia, água e, consequentemente, do gasto financeiro. As vantagens intangíveis e indiretas da eficiência energética são pouco (ou nada) consideradas, como redução dos impactos ambientais na cadeia, resiliência, etc. Há também oportunidades desperdiçadas pelo setor privado em aproveitar tais benefícios como valores agregados a seus negócios e produtos.

RECOMENDAÇÕES

O trabalho do Comitê Técnico durante o laboratório revelou que em quase todos os setores da construção civil há dificuldade em compreender a eficiência energética em toda a sua amplitude de importância, benefícios e vantagens. As propostas de solução devem focar, portanto, numa abordagem holística da questão. As ações deverão buscar informar e compartilhar boas práticas e conhecimentos básicos para os vários setores da sociedade e da construção civil. São recomendações para esse fim:

Tópico 1 Conhecimento e percepção de valor

- Identificar os *drivers* para promover a conscientização dos agentes envolvidos na tomada de decisão a favor da implantação da eficiência energética;
- Criar um material de comunicação que apresente elementos intangíveis/externalidades que ampliem a vantagem competitiva para adoção de eficiência energética nas edificações, incluindo uma perspectiva de seus múltiplos benefícios;
- Mapear e desenvolver campanhas direcionadas aos vários segmentos do mercado da construção civil visando a disseminação do conhecimento sobre os benefícios da eficiência energética;
- Divulgar casos de sucesso da aplicação/utilização de ações de eficiência energética para reforçar seus benefícios;
- Estruturar diferentes meios e formas de comunicação para cada público-alvo do mercado e para cada mídia utilizada;
- Comunicar as vantagens e formas de aderir às certificações disponíveis no mercado;
- Desenvolver campanhas e ações de incentivo à gestão energética nas edificações, incluindo uma abordagem tecnológica, de arquitetura bioclimática e considerando a vertente comportamental da população
- Desmistificar o alto custo da eficiência energética com uma comunicação adequada dos benefícios de sua implantação, bem como desenvolver atributos que promovam a adesão para cada público-alvo;
- Buscar aproximação com a prefeitura da cidade, aproveitando a IN N° 2/2014 do MPOG, de modo a propor a incorporação da eficiência energética dentre as diretrizes que visam à resiliência da cidade, aumentando a força de relação entre ambas as iniciativas;
- Sensibilizar incorporadoras e construtoras a incluir a perspectiva do ciclo de vida dos materiais empregados na construção civil, visando a viabilizar edificações eficientes;
- Incentivar os setores da construção civil e utilizar a perspectiva da eficiência energética como uma forma de fazer frente à mudança do clima, incorporando-a às suas estratégias de marketing na disseminação de produtos e serviços.



Tópico 2 Capacitação da mão de obra

PRINCIPAIS CONCLUSÕES

Os agentes consultados apresentaram a situação atual sobre a força de trabalho, no que se refere à EEE, como uma importante barreira, principalmente em função da falta de capacitação profissional nos diversos níveis, da não existência de concepção integrada de projeto (todo ciclo de vida da edificação), da falta de motivação dos profissionais para adotar EEE e do custo da capacitação existente, que ainda é elevado.

RECOMENDAÇÕES

As recomendações para lidar com a situação atual a respeito da capacitação da mão de obra incluem:

- 2.1 Criar uma comissão para detalhamento de projeto de cursos de curta duração em EEE, voltados para atualização de profissionais:
 - No nível de projeto
 - No nível prático/operacional
 - Em nível gerencial;
- 2.2 Reforçar a obrigatoriedade do conteúdo sobre EEE no *currículo* mínimo da graduação de novos profissionais;
- 2.3 Criar um centro de referência para fomento dos atores envolvidos com EEE.



Tópico 3 Investimento e financiamento

PRINCIPAIS CONCLUSÕES

O financiamento para EEE foi identificado como uma importante barreira. Os *stakeholders* informaram que, além da falta de linhas de financiamento para projetos de pequeno e médio portes, há falta de conhecimento sobre os financiamentos já disponíveis.

A adoção de mecanismos de financiamento de benefícios e responsabilidades divididas, que apresentam resultados positivos em experiências internacionais, poderia representar uma alternativa ao cenário em que potenciais beneficiários e instituições financeiras deixam de participar. No entanto, a pouca familiaridade dos atores com este tipo de mecanismo é mais uma barreira a ser ultrapassada.

Foram também citadas a falta de padronização na apresentação dos projetos de eficiência energética aos órgãos financiadores e também a falta de sinergia decorrente do fato dos diversos atores não trabalharem integralmente.

RECOMENDAÇÕES

As recomendações para lidar com a situação atual a respeito do financiamento da eficiência energética nos edifícios são:

- 3.1 Desenvolver fóruns de discussão entre os financiadores e demais agentes;
- 3.2 Desenvolver uma plataforma on-line amigável, permitindo o acesso a informações sobre linhas de financiamento disponíveis para projetos de EEE;
- 3.3 Sensibilizar e esclarecer o mercado acerca dos mecanismos de aval, em especial o EEGM (*Energy Efficiency Guarantee Mechanism*);
- 3.4 Promover um programa local no município para que se troquem os equipamentos para outros com grande potencial de eficiência energética (e.g. aparelhos de climatização);
- 3.5 Desenvolver mecanismos de incentivo à EEE específicos entre a Prefeitura e Financiadores Internacionais para os usuários finais;
- 3.6 Sistematizar padrões de eficiência energética para acesso a fundos e financiamentos.

Tópico 4 Políticas públicas e regulação

PRINCIPAIS CONCLUSÕES

Em relação às políticas públicas e à regulação, observa-se que existe no Rio de Janeiro uma regulamentação dedicada a incentivar a construção de edifícios mais sustentáveis, o Qualiverde, que contém muitos aspectos de estímulo aos edifícios eficientes energeticamente.

Os *stakeholders* identificaram que a transparência da informação do indicador de intensidade de consumo de energia elétrica (kWh/m²), por meio de sua ampla divulgação nas contas de energia, seria muito interessante, envolvendo assim a população em uma busca por competitividade mais difusa. Para tanto, a metragem construída dos prédios deve ser fornecida à concessionária de energia elétrica. Outra ferramenta de alcance difuso e abrangente seria o código de obras, que pode incorporar entre os seus requisitos aqueles relacionados à eficiência energética.

RECOMENDAÇÕES

Para a situação atual sobre as políticas públicas e regulação, recomenda-se:

- 4.1 Qualificar a regulamentação municipal Qualiverde, que deve ter maior interação com o PBE Edifica;
- 4.2 Dar transparência à informação “consumo de energia por metragem quadrada” do consumo individual e da média da região, para que os consumidores possam comparar e interagir com sua rede de contato no sentido de melhorar a participação individual e a conscientização;
- 4.3 Inserir conteúdos com foco em sustentabilidade no Código de Obras;
- 4.4 Criar norma de desempenho para edificações não residenciais;
- 4.5 Revisar Caderno de Encargos da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (PCRJ).



Roadmap para transformar a Eficiência Energética no Rio de Janeiro



01 Tópico 1

Conhecimento e percepção de valor

Área de Trabalho

1.1. Falta de conhecimento e conscientização sobre eficiência energética em edificações

1.2. Pouca comunicação sobre como buscar e implementar ações de eficiência energética ou como aproveitar as possibilidades e programas existentes (certificações, programas, incentivos);

1.3. Percepção da eficiência energética como uma alternativa cara

1.4. Falta e desconhecimento de métodos e ferramentas de quantificação e precificação dos benefícios da eficiência energética em edificações

1.5. Pouca valorização dos benefícios intangíveis das melhorias da eficiência energética em edificações;

Propostas

1. Mapear e desenvolver campanhas direcionadas aos vários segmentos do mercado da construção civil visando a disseminação do conhecimento sobre os benefícios da EE;

2. Estruturar diferentes meios e formas de comunicação para cada público-alvo do mercado e para cada mídia utilizada;

3. Identificar os *drivers* para promover a conscientização dos agentes envolvidos na tomada de decisão a favor da implantação da eficiência energética;

4. Comunicar as vantagens e formas de aderir às certificações disponíveis no mercado;

5. Divulgar casos de sucesso da aplicação/utilização de ações de eficiência energética para reforçar seus benefícios;

6. Desmistificar o alto custo da EE com uma comunicação adequada dos benefícios de sua implantação, bem como desenvolver atributos que promovam a adesão para cada público-alvo;

7. Desenvolver campanhas e ações de incentivo à gestão energética nas edificações, incluindo uma abordagem tecnológica, de arquitetura bioclimática e considerando a vertente comportamental da população;

8. Sensibilizar incorporadoras e construtoras a incluir a perspectiva do ciclo de vida dos materiais empregados na construção civil, visando a viabilizar edificações eficientes;

9. Criar um material de comunicação que apresente elementos intangíveis que ampliem a vantagem competitiva para adoção da EE nas edificações, incluindo uma perspectiva de seus múltiplos benefícios;

10. Buscar aproximação com a prefeitura da cidade, de modo a propor a incorporação da EE dentre as diretrizes que visam à resiliência da cidade, aumentando a força de relação entre ambas as iniciativas;

11. Incentivar os setores da construção civil e utilizar a perspectiva da EE como uma forma de fazer frente à mudança do clima, incorporando-a às suas estratégias de marketing na disseminação de produtos e serviços.

02 Tópico 2

Capacitação da mão de obra

Área de Trabalho

2.1. Criação de comissão para detalhamento de projeto de cursos de curta duração em EEE, voltados para atualização de profissionais

2.2. Reforçar a obrigatoriedade do conteúdo sobre EEE no *curriculum* mínimo da graduação de novos profissionais

2.3. Criação de centro de referência integrado para os atores envolvidos com EEE buscando a sinergia resultante da proximidade física e interação

Propostas

12. No nível de projeto (IAB, CAU, CREA, universidades);

13. No nível prático/operacional (Escolas Técnicas como SENAI, SENAC e CEFET);

14. Em nível gerencial (FGV, COPPEAD, IBAM e SEBRAE).

15. Propor reuniões para discussão desse tema com o Ministério da Educação, entidades de classe e associações de ensino (MEC, ABEA, CREA, CAU).

16. Propor reuniões para discussão desse tema e definição de necessidades (área) com a Prefeitura, Light, PROCEL, universidades, Petrobras, Eletrobras;

17. Propor encontro para lançamento dessa ideia com a Prefeitura, Light, PROCEL, universidades, Siemens, Petrobras, Eletrobrás, ABESCO, INTRAL, Sitawi e demais empresas e órgãos de classe.



03 Tópico 3

Investimento e Financiamento

Área de Trabalho

3.1. Realizar fóruns de discussão entre os financiadores e demais agentes para disseminação de informações sobre as linhas de crédito

3.2. Desenvolver uma plataforma *online* amigável, permitindo o acesso a informações sobre linhas de financiamento disponíveis para projetos de EEE

3.3. Sensibilizar e esclarecer o mercado acerca dos mecanismos de aval, em especial o EEGM

3.4. Promover um programa local no município para troca de equipamentos por outros com grande potencial de eficiência energética (aparelhos de climatização, refrigeração, aquecimento de água e iluminação)

3.5. Desenvolver mecanismos de incentivo à EEE específicos entre a Prefeitura e Financiadores Internacionais para os usuários finais

3.6. Sistematizar padrões de eficiência energética para acesso a fundos e financiamentos

Propostas

18. Mobilizar interlocução entre investidores e demais atores, identificando linhas existentes e demandas de cada ator.

19. Discutir com a FAPERJ e Prefeitura a oferta de linhas de financiamento à pesquisa e ao desenvolvimento de uma plataforma *online* amigável, permitindo o acesso a informações sobre linhas de financiamento disponíveis para projetos de EEE.

20. Interação entre os atores desenvolvedores da plataforma amigável com os financiadores para disponibilização do conteúdo.

21. Engajar as ESCOS acerca da utilização de mecanismos de aval na viabilização de projetos de EEE.

22. Reunir instituições financiadoras para elaborar material de divulgação sobre os mecanismos de aval.

23. Reunir empresas públicas e privadas interessadas em elaborar uma política de rebates (Prefeitura, Light, OSRAM, Philips, ABRAVA, Carrier e Eletrobrás).

24. Reunir a Prefeitura e financiadores internacionais (ex.: BID, IFC) a fim de mapear iniciativas com maior potencial de EEE no contexto da cidade e discutir soluções de financiamento

25. Reunir certificadores e instituições financeiras a fim de discutir os benefícios e desafios da adoção padronizada de certificações já existentes em suas linhas de financiamento

04 Tópico 4

Políticas públicas e regulação

Área de Trabalho

4.1. Qualificação da regulamentação municipal Qualiverde, que deve ter maior interação com o PBE Edifica

4.2. Dar transparência à informação (consumo de energia por metragem quadrada) para envolver os consumidores

4.3. Inserir conteúdos com foco em sustentabilidade no Código de Obras

4.4. Criar Norma de Desempenho para edificações não residenciais

4.5. Atualizar Caderno de Encargos da PCRJ

Propostas

26. Elaborar documento solicitando integração do Qualiverde ao RTQ (CEBDS);

27. Audiência com pessoas chave na Prefeitura da Cidade do RJ – PCRJ (PROCEL, CEBDS, Secretário);

28. Oficializar compromissos com órgão responsável pela coordenação do programa;

29. Formalizar Grupo de Trabalho para o aperfeiçoamento do Qualiverde.

30. Formular requerimento e projeto ao Coordenador do Programa de Baixo Carbono da PCRJ (CEBDS e MMA);

31. Reunir técnicos da Light e da PCRJ para estudar os seus respectivos bancos de dados e avaliar como coordenar as informações (UFF, IPP, Técnicos da Prefeitura e da Light);

32. Reunir Light e PCRJ e verificar a possibilidade de fornecimento dos dados das unidades (dirigentes);

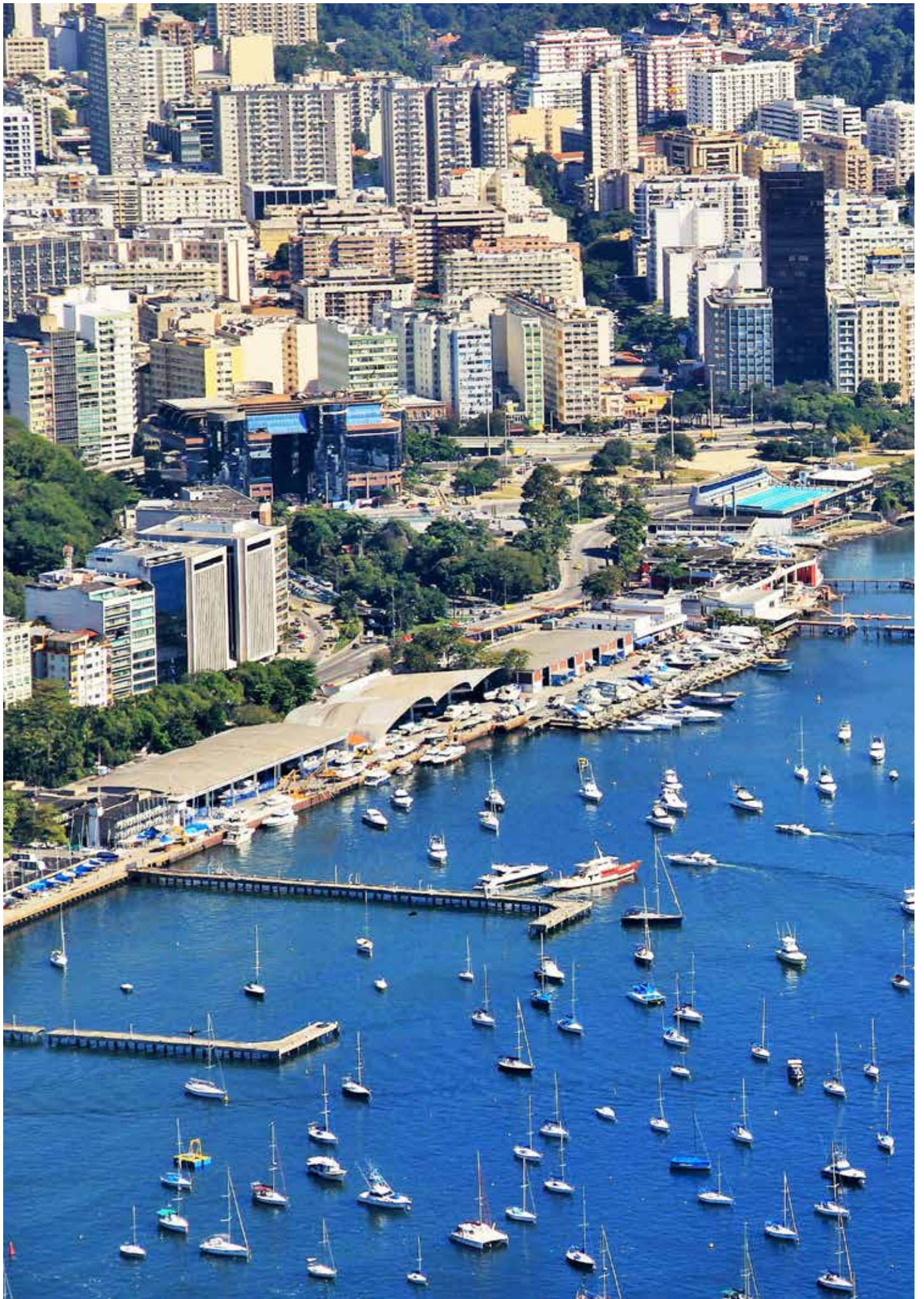
33. Estipular segmentos prioritários para início da implementação da transparência dos dados (consumidores públicos, comerciais e residenciais).

34. Reunir técnicos para discussão e elaboração dos conteúdos (IBAM, Prefeitura, universidades).

35. Encaminhar solicitação a ABNT e outras entidades;

36. Reunir técnicos para discussão e elaboração dos conteúdos (IBAM, Prefeitura, universidades, CAU, CREA).

37. Audiência com pessoas chave na PCRJ.



APÊNDICE

O Projeto WBCSD EEB 2.0

Em resposta aos desafios climáticos e de desenvolvimento no setor da construção, o Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD) iniciou o projeto multisetorial para a indústria de Eficiência Energética em Edificações (EEE). Durante sua primeira fase entre 2006 e 2010, o projeto buscou criar maior entendimento e conhecimento sobre os desafios e as oportunidades no setor de construção global.

A primeira realização do projeto foi a publicação do relatório sobre “Fatos & Tendências”, um documento síntese que combinou os resultados das pesquisas conduzidas na época com conhecimentos obtidos a partir de diálogos, *workshops*, e fóruns realizados com os mais relevantes *stakeholders*. O relatório era composto também de uma ampla e reveladora pesquisa de mercado, que mediu as percepções desses atores sobre edificações sustentáveis em todo o mundo.

O segundo marco do projeto foi a publicação do seu segundo relatório, “Eficiência Energética em Edifícios: Transformando o Mercado”, lançado em 2009. O relatório é baseado em um modelo de simulação única que analisa o uso de energia de milhares de tipos de construção e milhões de edificações novas e existentes, tanto comerciais como residenciais. Este modelo mostra como o uso de energia em edifícios pode ser reduzido em 60% até 2050, o que é essencial para o cumprimento das metas globais de mudanças climáticas. Contudo, tal meta vai exigir ação imediata para transformar o setor da construção.

Finalmente, o projeto EEB também desenvolveu um roteiro definindo as principais ações a curto e médio prazo para os sete grupos que podem contribuir para responder ao desafio, que vão desde os investidores às autoridades governamentais. O roteiro é um adendo ao relatório principal, “Transformando o Mercado”.

Veja mais em: <http://www.wbcds.org/work-program/sector-projects/buildings/eeb-first-phase.aspx>

A VISÃO DO WBCSD PARA 2050 ENXERGA “9 BILHÕES DE PESSOAS VIVENDO COM CONFORTO DENTRO DOS LIMITES DE RECURSOS DO PLANETA EM 2050”

Como o horizonte de um cronograma até 2050 é muito distante para as empresas se planejarem, o WBCSD lançou a iniciativa **Ação 2020**, que identificou áreas prioritárias de ação de negócios, baseadas em fatos científicos e nas tendências sociais. Foi definido um “*must-have*” social para cada área prioritária que as ações de negócios deverão buscar alcançar até o ano de 2020.

O Projeto de Eficiência Energética em Edificações 2.0 vai contribuir para o “*must-have*” relacionado às mudanças climáticas globais, através do trabalho em parceria com as empresas-membros do projeto. O objetivo será buscar uma redução acentuada do consumo de energia de edificações novas e existentes.

O “MUST-HAVE” DA MUDANÇA CLIMÁTICA WBCSD

Com o objetivo de limitar o aumento da temperatura global a 2 °C acima dos níveis pré-industriais, o mundo deve ter, até o ano de 2020, sistemas de energia, indústria, agricultura e silvicultura que visam simultaneamente:

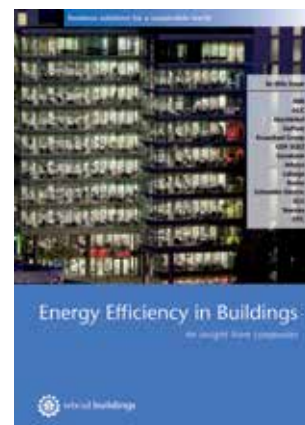
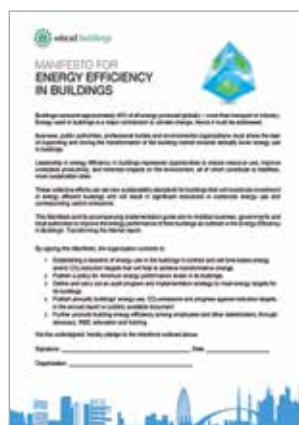
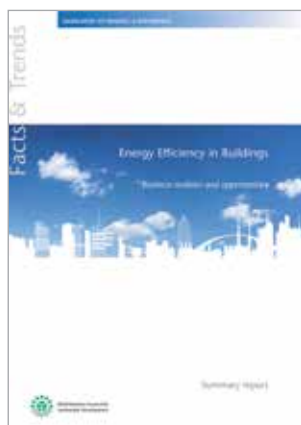
- Atender às necessidades de desenvolvimento da sociedade;
- Promover a transformação estrutural necessária para garantir que as emissões líquidas acumuladas não excedam um trilhão de toneladas de carbono; e que haja um pico das emissões globais até 2020 de modo a manter objetivo em uma escala viável*;
- Tornar-se resilientes às mudanças climáticas previstas.

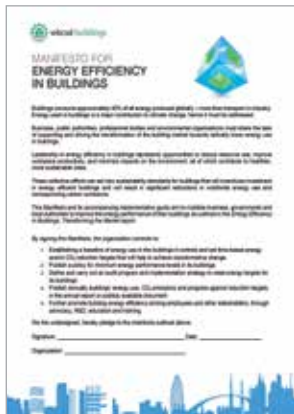
* Emissões antrópicas de CO₂ de níveis pré-industriais, conforme descrito no Relatório de Avaliação I Quinta do Grupo de Trabalho do IPCC. Um trilhão de toneladas de carbono = 3,67 trilhões de toneladas de CO₂.

O “MUST-HAVE” DA MUDANÇA CLIMÁTICA CEBDS

Para contribuir com o objetivo acordado internacionalmente de limitar o aumento global da temperatura a 2°C acima dos níveis pré-industriais, o Brasil deve trabalhar, prioritariamente, para:

- Elevar a 50% a participação de energias renováveis na matriz energética nacional;
- Reduzir significativamente as emissões relacionadas à agricultura e à pecuária;
- Atingir o desmatamento líquido igual a zero em todos os biomas do Brasil e aprimorar os sistemas de controle e de monitoramento;
- Ampliar o volume de investimentos e o número de projetos voltados à economia de baixo carbono;
- Identificar, propor e implementar estratégias de adaptação para aumentar a resiliência das cidades;
- Diversificar a matriz de transportes de cargas e de passageiros e promover a mobilidade sustentável.





Como parte do projeto de EEB, o WBCSD decidiu trazer um Manifesto para a Eficiência Energética em Edifícios para todos os seus membros, convidando-os a tomar medidas voluntárias. Ao assinar o Manifesto, as empresas dão continuidade ao diálogo e enviam uma mensagem forte ao mercado, a *stakeholders* e funcionários.

O Manifesto e o documento complementam o Guia de Implementação e detalham cinco ações a serem tomadas pelas empresas:

1. Criar um padrão para edifícios comerciais da empresa e definir as metas de redução de consumo de energia e/ou de CO₂ alinhadas com mudanças transformadoras;
2. Publicar uma política empresarial estabelecendo níveis mínimos de performance energética nos edifícios comerciais da empresa;
3. Definir e desenvolver programas próprios de auditoria e implementar estratégias para alcançar as metas de eficiência traçadas para seus edifícios comerciais;
4. Revelar informações sobre consumo de energia, emissões de CO₂ e o progresso em direção às metas de reduções anualmente no relatório de responsabilidade social da empresa ou em outro relatório semelhante;
5. Aumentar a promoção da eficiência energética em edificações entre fornecedores, funcionários e outros *stakeholders* através de *advocacy*, atividades de marketing, pesquisa e desenvolvimento, educação e formação.



Mais de 140 empresas-membro, não membros e parceiros regionais assinaram o Manifesto. Para mais informações sobre o *Manifesto pela Eficiência Energética em Edificações do WBCSD* acesse: <http://www.wbcd.org/work-program/sector-projects/buildings/eeb-manifesto.aspx>.



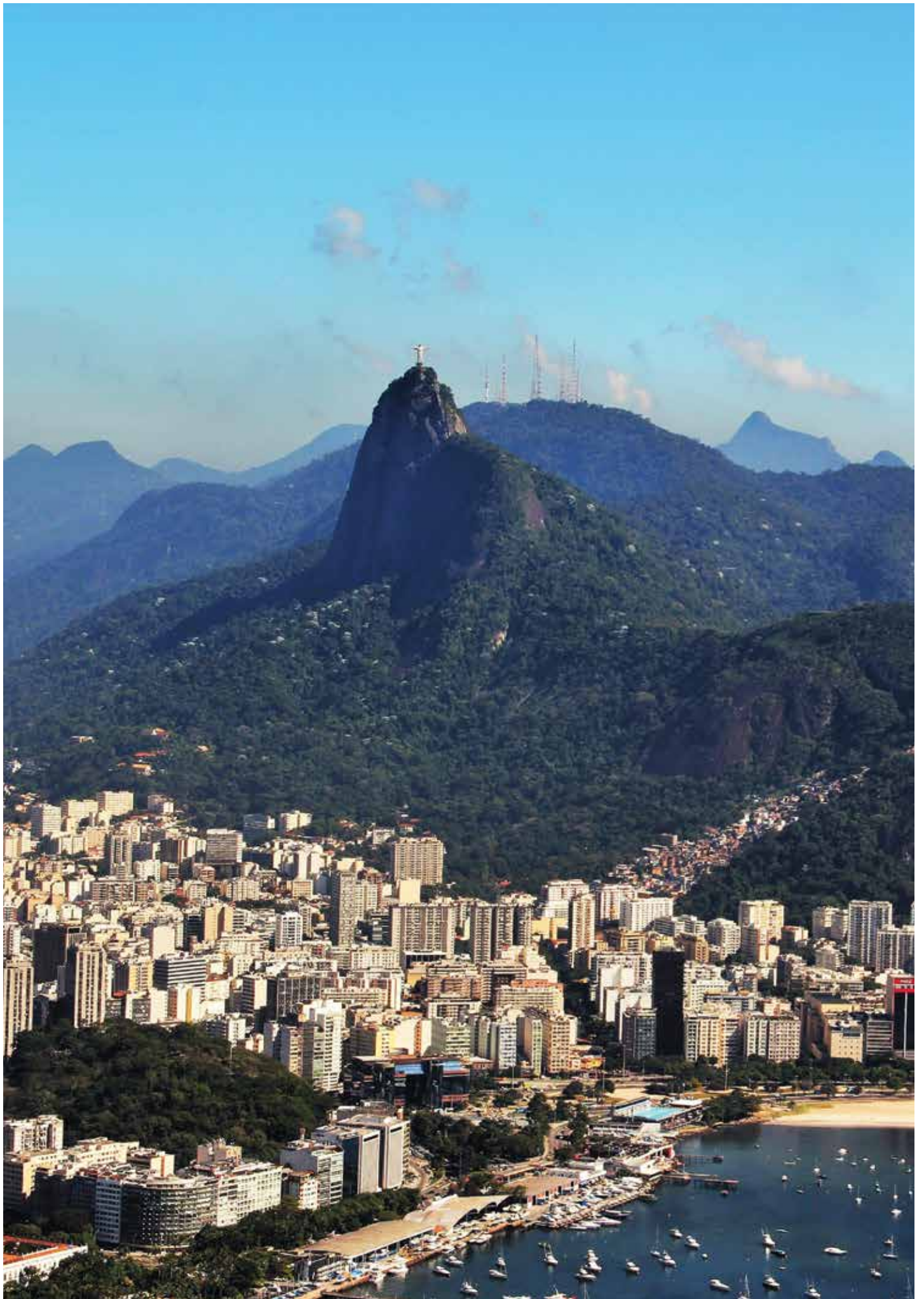
Em 2014, o WBCSD divulgou duas publicações descrevendo os sucessos e desafios das companhias em implementar as ações propostas no Manifesto:

Insight from companies, de abril de 2014, e ***A call to action***, de setembro de 2014.

Em dezembro de 2015, foi lançado um *toolkit* sobre Eficiência Energética para Edificações - um guia *web* para organizações sobre planejamento e início de programas de eficiência energética. O guia foca em *cases* de mercado que ilustram boas práticas adotadas por empresas.

www.eeb-toolkit.com

Para mais detalhes, visite o site do WBCSD: <http://www.wbcd.org/buildings.aspx>



Acknowledgements

PROJECT LEADERS

François Thueux	LafargeHolcim
Frederic Billon	LafargeHolcim
Bill Sisson	Siemens
Brenda Ruhle	LafargeHolcim
Thiago Andrade	LafargeHolcim

WBCSD E CEBDS

Ana Carolina Avzaradel Szklo	CEBDS
Raquel Souza	CEBDS
Tatiana Araujo	CEBDS
Raquel Bonelli	CEBDS
Delphine Garin	WBCSD
Roland Hunziker	WBCSD

TECHNICAL COMMITTEE

Alexandra Maciel	MMA	Myrthes Marcelle Farias dos Santos	SEBRAE
Antonio Raad	Light	Bruno Galfo	Schneider
Carlos Murdoch	M++ Architectural Network	Paulo Senra	Light
Cristiano Brasil	Midea Carrier	Pedro Rolim	SMU
Estefânia Mello	Eletrobras	Raymundo Aragão	Anima
Francine Vaz	CTE	Roberto Lamberts	CBCS/LabEEE
Gisele Saveriano de Benedetto	Ipiranga	Roland Ulman	Siemens
Henrique Gobbi	Prátil	Rosana Correa / Danielle Garcia	Casa do Futuro
Henrique Paiva	Siemens	Felipe Faria	GBC
João Krause	Eletrobras	Louise Lomardo	UFF
Ludimila Diniz	UNDP	Maíra Macedo	GBC
Luísa Marinho	SECOVI RJ	Marcia Sakamoto	Siemens
Lydio Bandeira	Sinduscon-Rio		

Aviso Legal

Este material é publicado em nome do WBCSD e seus parceiros no Projeto EEB Lab - Rio e Janeiro. Como outras publicações do WBCSD, este relatório é resultado de um esforço colaborativo entre os membros do secretariado e executivos das várias empresas membros e organizações parceiras. Uma ampla variedade de membros e parceiros revisou esta publicação, garantindo assim que o documento representa a opinião majoritária dos os membros do WBCSD e seus parceiros. Não significa, no entanto, que todas as empresas membro e cada parceiro da organização concorda com cada palavra.

Copyright: © WBCSD, Maio 2017.

World Business Council
for Sustainable Development

Maison de la Paix, Chemin Eugène-Rigot 2, Case postale
246, 1211 Geneve 21, Tel: +41 (0)22 839 31 00

wbcsd.org

Conselho Empresarial Brasileiro
para o Desenvolvimento Sustentável - CEBDS

Brazilian Business Council for Sustainable Development

Av. das Américas, 1155, Grupo 208 | CEP: 22631-000 |
Barra da Tijuca | RJ

