



# O trabalho da IEC para eficiência energética

**Amaury Santos**  
**Diretor Regional**  
**América Latina e Caribe**

**FIEE**  
**Arena Eficiência Energética**  
**São Paulo, 23 de julho 2019**

# O Maior Comércio de Bens do Mundo

**Comércio Mundial de dispositivos eletrônicos e elétricos: 19.6%  
(\*3,757 trilhões de USD)**

**Energia primária: 13%  
(2,500 trilhões de USD)**

**Veículos: 7.9%  
(1,520 trilhões de USD)**

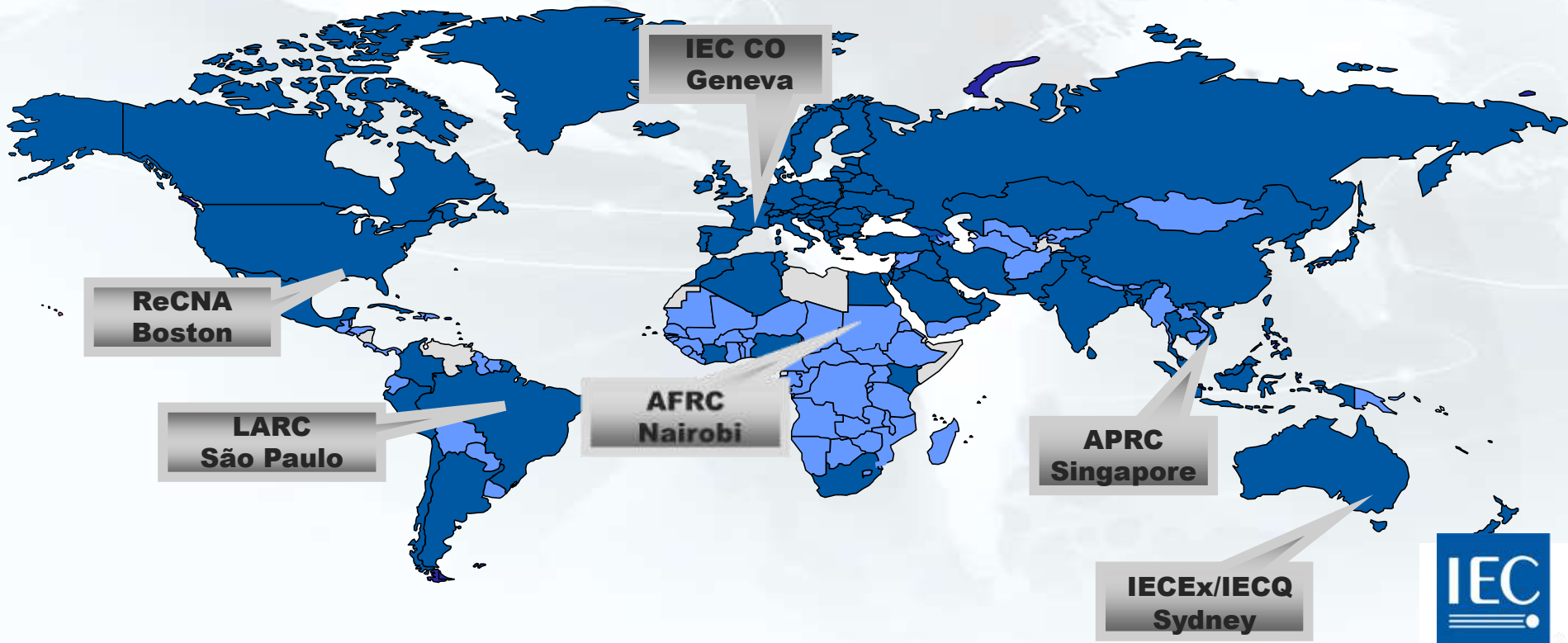


(\*) 2018 UN Comm Trade Statistics

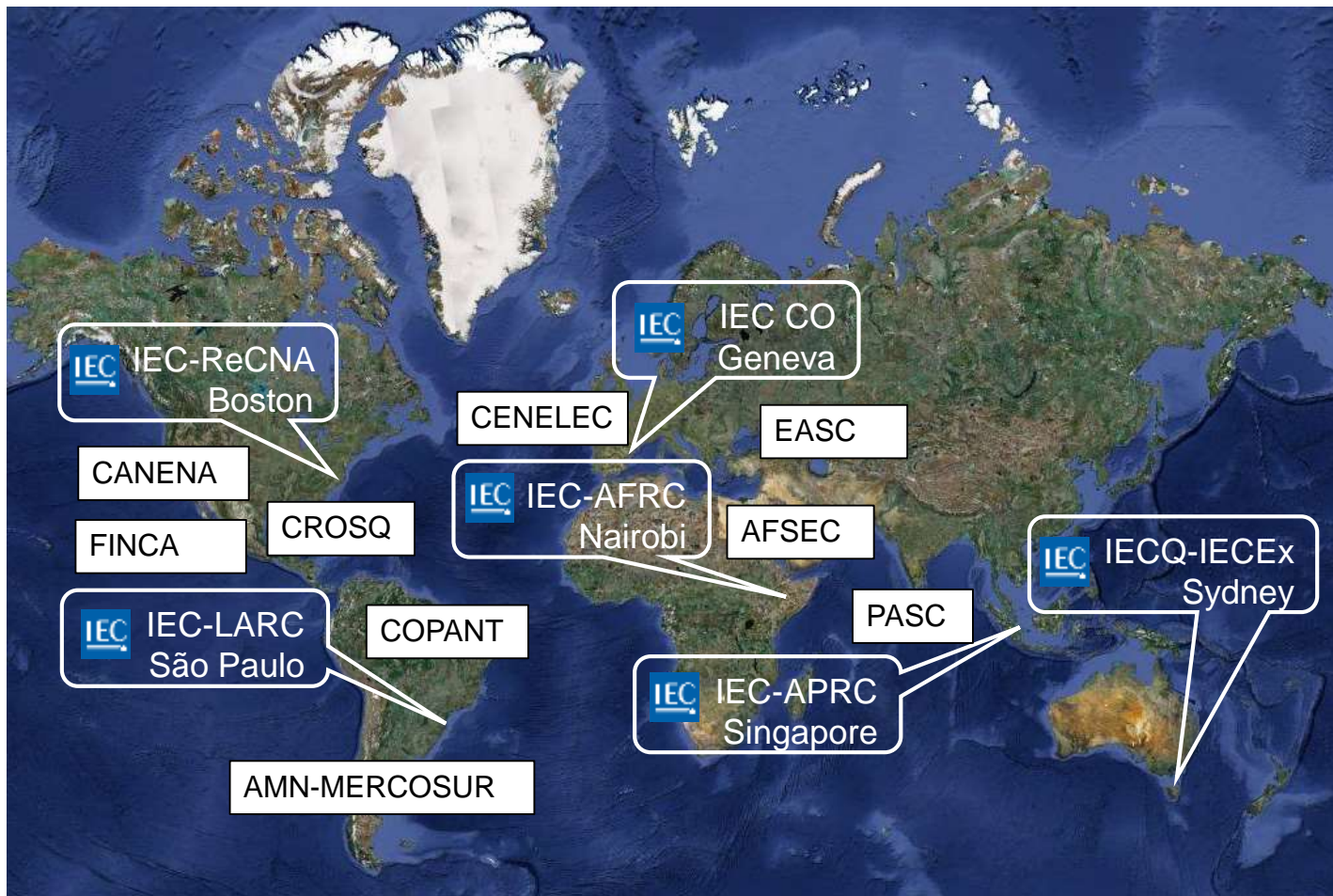
# Alcance Global : 173 países

87 Membros

86 Afiliados



# IEC – Presença e Cooperação Regional





# IEC - Alcance global

- Fundada em 1906
- 173 países (87 membros + 86 afiliados)
- 99% da população mundial
- 99% da geração de energia
- Plataforma de conhecimento global
  - <20 000 especialistas
  - 207 TC/SCs
  - 10 000 Normas Internacionais
  - > 1 milhão de certificados emitidos

# Escopo da IEC

- Apoio ao comércio global de dispositivos elétricos e eletrônicos
- Segurança elétrica, segurança de dados, pessoas e meio ambiente
- Inovação
- Desenvolvimento de infraestrutura
- Urbanização e transporte inteligentes
- Acesso e eficiência energética



# 4 Sistemas de Avaliação de Conformidade

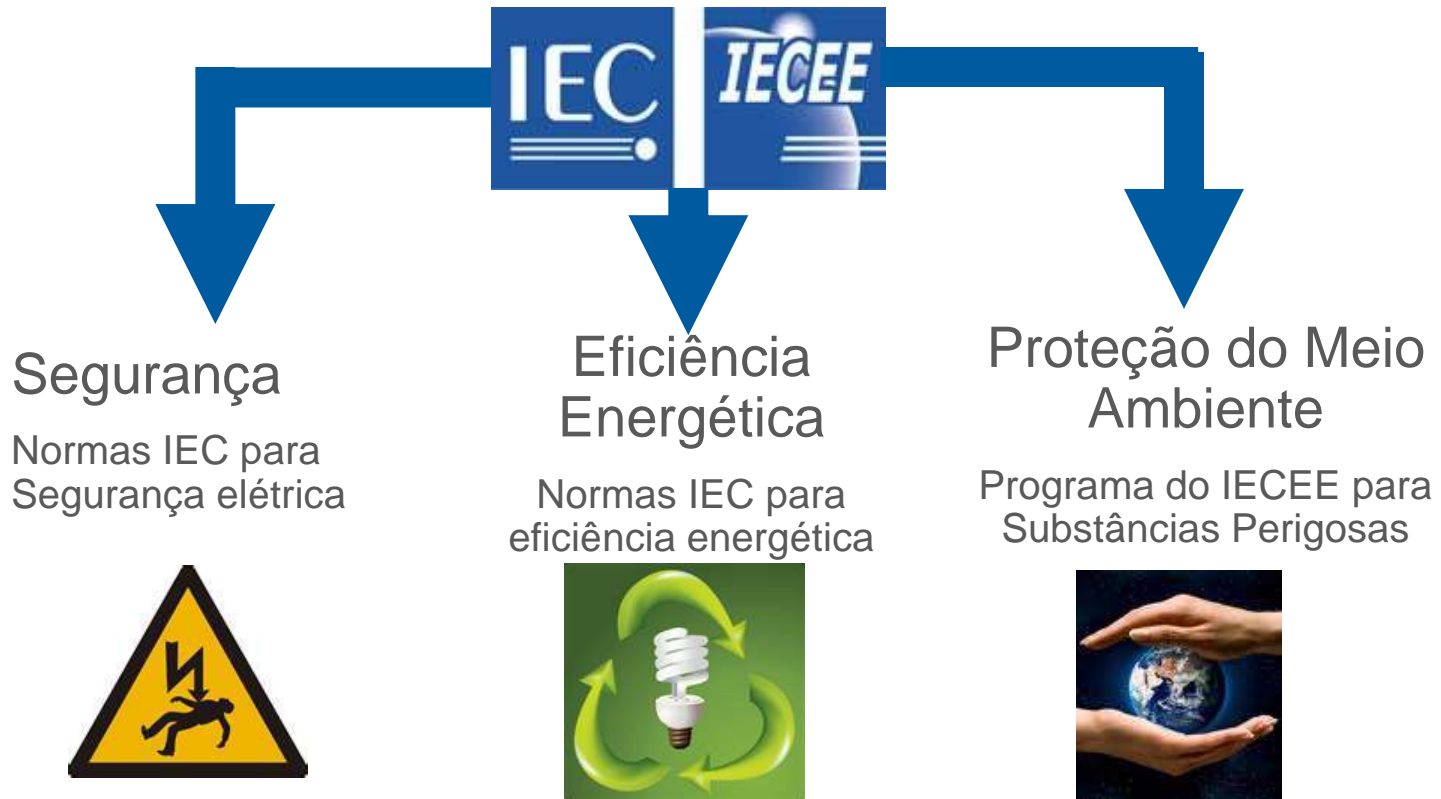
**IECEE** - segurança, desempenho em casa, escritório, médico, manufatura, espaços públicos, Redes Inteligentes, Veículos Elétricos

**IECEX** - todas as necessidades de verificação da indústria Ex

**IECQ** - componentes eletrônicos e gestão de qualidade de fornecedores

**IECRE** - energia renovável

# Segurança – Performance - Meio Ambiente

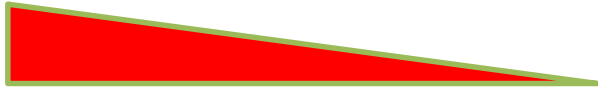




# IEC – definição de eficiência energética

Relação: saída de desempenho vs. entrada de energia

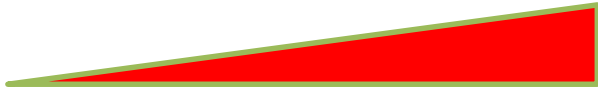
Menos energia usada



Mesma energia usada



Mais energia utilizável



Mesmo desempenho



Melhor desempenho



Menos perdas



# Benefícios das melhorias de EE

- **Maior segurança energética**
- **Impacto positivo no orçamento público**
- **Melhor saúde**
- **Emissões reduzidas**
- **Energia para mais pessoas**



# Barreiras à eficiência energética

- Falta de consciência do potencial de economia
- Foco em:
  - Dispositivos ao invés de sistemas = menor ROI
  - Custo inicial baixo versus ganhos no ciclo de vida
- Falta de incentivo: usuário ≠ pagador



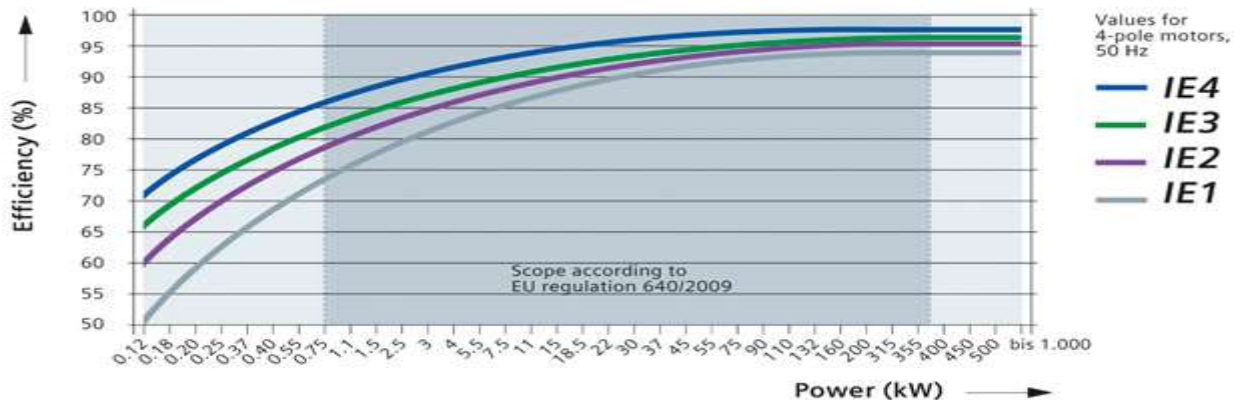
# Melhor uso de energia = real EE

- **Modificar o comportamento de pessoas = difícil**
- **Mais eficiente e mais fácil: criar soluções de tecnologia de EE em dispositivos e sistemas**



# EE: o papel das Normas Internacionais

- Métodos de cálculo, métricas, processos para medir, comparar e melhorar a EE
- Confiável, consistente, reproduzível, comparável
- Fundação para etiquetagem energética





# IEC: muitas Normas relevantes de EE

- **Geração, distribuição e uso de eletricidade por bilhões de dispositivos e sistemas**
- **Apoiar a implantação de tecnologias energeticamente eficientes**
- **Definindo muitos aspectos impacto sobre a EE**



# EE: Necessidade de pensar em Sistema

- **Ganhos de eficiência maiores em comparação com dispositivos individuais**
- **Abordagem de sistemas: melhorias de processo + tecnologias mais eficientes = até 80% de ganhos adicionais de eficiência**



# Geração: seleção da tecnologia certa

- **Queima de combustíveis fósseis: apenas 30% a 50% de eficiência**
- **Hidroelétrica: 90% de eficiência**
- **Limpo, confiável**
- **Útil para integração de energia solar e eólica**
- **IEC = base técnica para todos os tipos de geração**



# Armazenamento de energia

- **Importante para EE - quando o vento sopra e o sol brilha**
- **Eliminar a necessidade de geradores caros e poluentes e usinas de energia ociosas.**
- **Regular a qualidade da energia**



# Redes Inteligentes, transmissão, distribuição

- **Redes Inteligentes:** maximizar a energia disponível e reduzir as perdas de energia
- **Normas IEC:** parâmetros importantes para o projeto de cabos e transformadores
- **Transmissão UHV de longa distância** - reduz as perdas em quase 30%





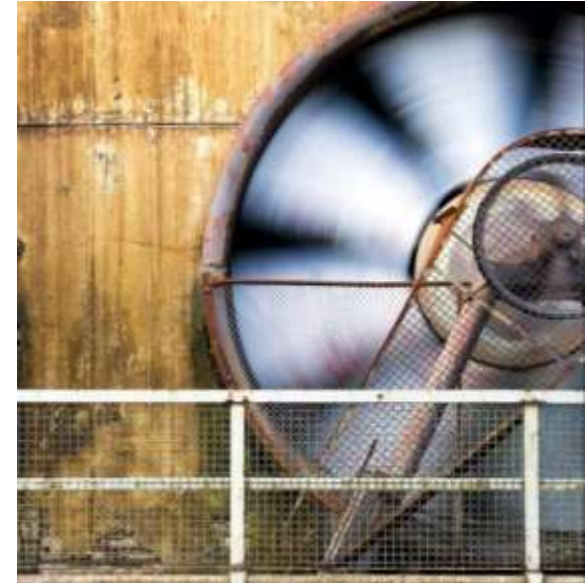
# Eletrificação fora da rede e LVDC

- Armazenamento solar, eólico ou de pequenas hidrelétricas + energia = acesso mais barato à eletricidade
- IECRE - verifica a produção de energia de renováveis
- LVDC = mais fácil de conectar as energias renováveis, reduz as perdas de energia pela necessidade de conversão



# Motores elétricos - grande potencial de EE

- Motores elétricos = 50% da eletricidade global
- Indústria: máquinas, bombas, ventiladores, compressores, correias transportadoras, etc.
- Motores EE = 50% menos eletricidade
- Classificação de eficiência do motor IEC
- IECEE verifica desempenho



# Indústria - potencial adicional de EE

- **Aquecimento e resfriamento: tochas de plasma, micro-ondas, campos elétricos de radiofrequência, lasers, infravermelho, etc.**
- **Fornos elétricos: 95% de eficiência energética, melhor controle de processo, temperaturas mais altas, menor impacto ambiental**



# Automação predial

- Iluminação, aquecimento, ventilação, ar condicionado, elevadores, escadas rolantes, maquinaria, etc.
- Automação = potencial significativo de EE
- Tecnologias EE: Sensores, temporizadores, iluminação LED, bombas de calor, motores, transformadores



# Iluminação

- Até 2030, a demanda por luz artificial será 80% maior do que hoje
- LED = LED de alta eficiência energética = montagens eletrônicas complexas - IEC TC 34 prepara as Normas
- IECQ verifica qualidade dos componentes





# Bens de consumo

- Máquinas de lavar louças, de lavar roupas, fogões, refrigeradores, freezers, TVs, etc - Normas IEC pelos TCs 59 e 100
- Trabalho da IEC = aumento de eficiência: os refrigeradores atuais usam 40% menos energia
- Maior oportunidade de EE: substituição de aparelhos antigos



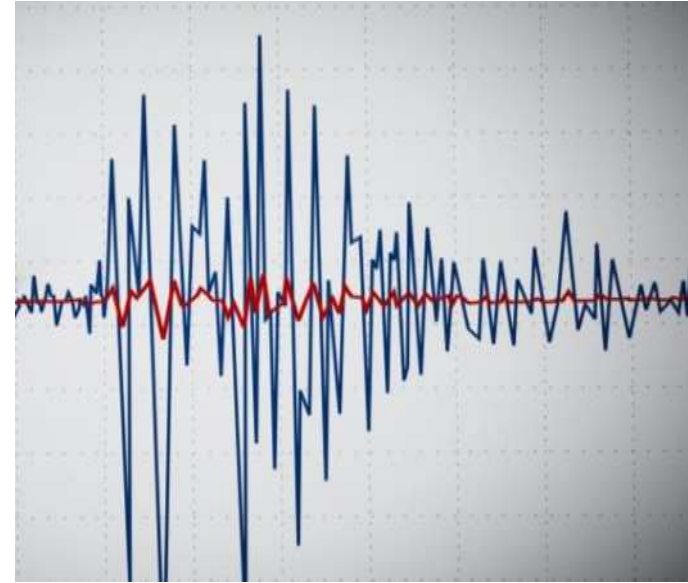
# Transportes

- **Maior potencial de EE : passar de combustão para motores elétricos ou motores de célula de combustível**
- **Barcos, carros, ônibus, trens, metrô, veículos especializados utilizados em armazéns, aeroportos, mineração, etc.**
- **O trabalho da IEC apoia todas áreas de transportes**



# Recuperação de energia

- **Sensores e dispositivos de comunicação sem fio funcionando independentemente de fontes de energia externas**
- **Calor e movimento captados por transdutores piezelétricos**
- **Normas preparadas pelo TC 49 da IEC**





# O trabalho da IEC para eficiência energética

**Amaury Santos**  
**Diretor Regional**  
**América Latina e Caribe**

**FIEE**  
**Arena Eficiência Energética**  
**São Paulo, 23 de julho 2019**