



# **A descarbonização da economia pós-covid: Uma oportunidade para uma recuperação verde, sustentável e vantajosa para a sociedade**

**Dr. Jairo Quirós Tortós**  
Professor da Universidade de Costa Rica

[jairohumberto.quiros@ucr.ac.cr](mailto:jairohumberto.quiros@ucr.ac.cr)

*Quinta-Feira, 01 de outubro de 2020.*



1. Alcançar a descarbonização da economia: Necessário e vantajoso
2. Descarbonização da Costa Rica: Benefícios e custos
3. (Algumas) Ações chave que permitirão a recuperação verde

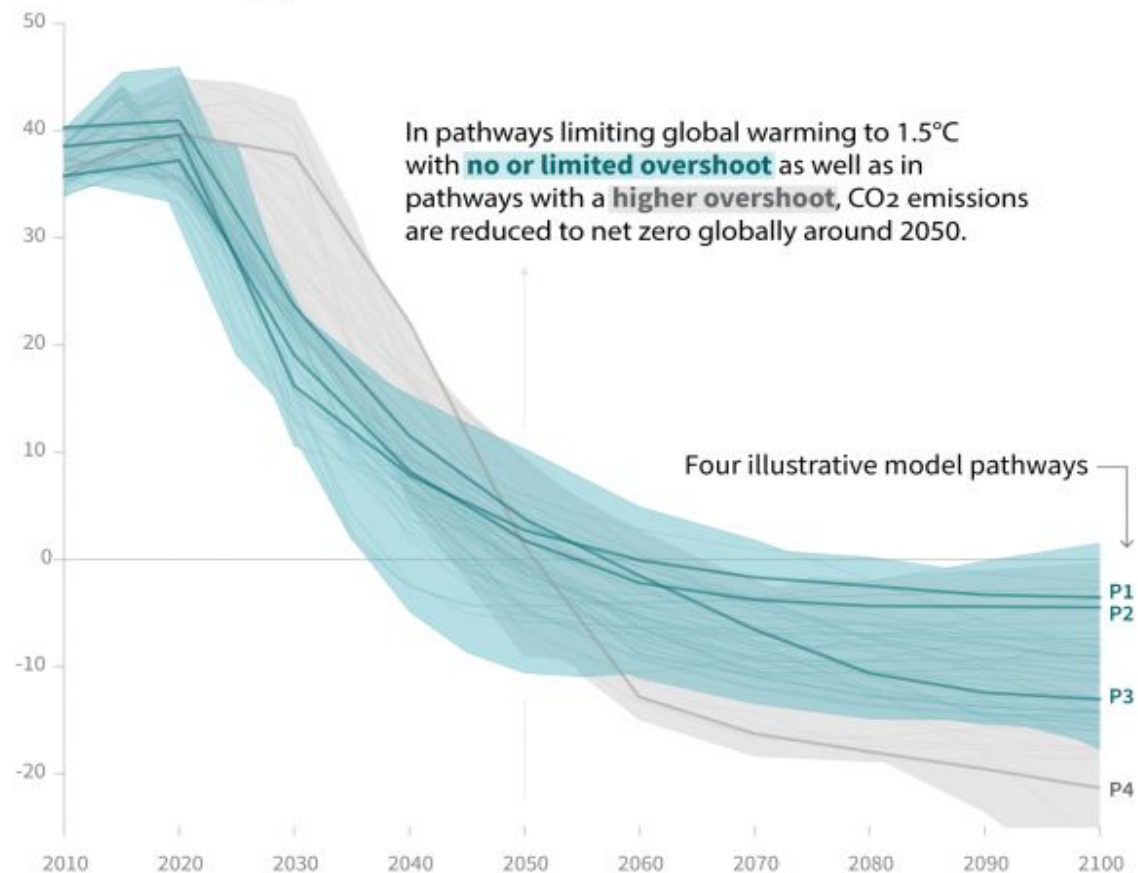


- 1. Alcançar a descarbonização da economia: Necessário e vantajoso**
2. Descarbonização da Costa Rica: Benefícios e custos
3. (Algumas) Ações chave que permitirão a recuperação verde

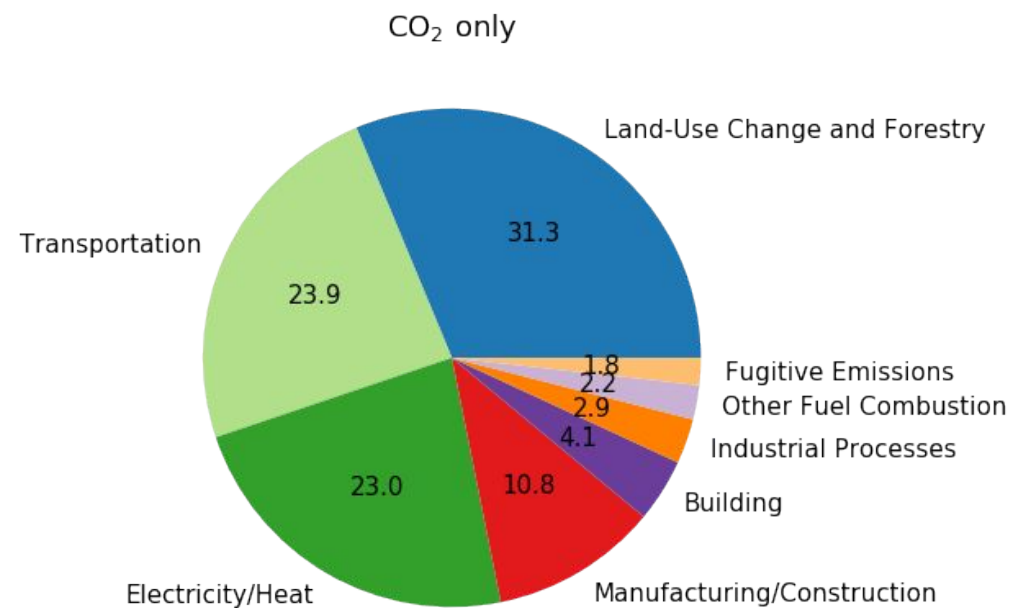
# Atingir a meta mais ambiciosa do Acordo de Paris requer alcançar zero emissões líquidas de carbono até 2050

## Global total net CO<sub>2</sub> emissions

Billion tonnes of CO<sub>2</sub>/yr



**Os combustíveis fósseis e o desmatamento dominam as emissões na América Latina e no Caribe**



# Zero emissões líquidas de carbono é tecnicamente possível, e traz múltiplos benefícios sócioeconômicos



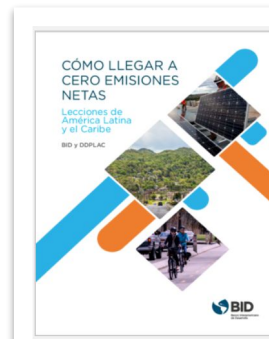
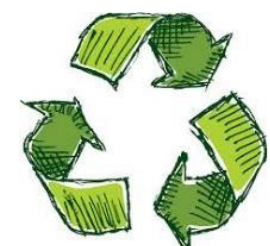
1. **Descarbonizar a geração de eletricidade.** Aproveitando o custo decrescente da energia renovável.

2. **Eletrificação** dos usos da energia. Uso de veículos elétricos limpos e cada vez mais baratos, fogões elétricos, aquecimento elétrico e eletrificação de processos industriais.

3. Aumentar o uso do **transporte público** e do transporte não motorizado (caminhadas, ciclismo). Uma oportunidade para o desenvolvimento de cidades focadas nas pessoas e uma mobilidade mais eficiente.

4. Parar o **desmatamento** e aumentar o reflorestamento. Uma oportunidade para as comunidades locais e o turismo sustentável a longo prazo.

5. Reduzir o desperdício e aumentar a **eficiência** nos setores de energia e alimentos, e mudar para **dietas** e **materiais** com baixo teor de carbono. Isto leva à economia e a melhores resultados em termos de saúde.



IDB e DDPLAC, 2019. Como chegar a emissões líquidas zero: Lições da América Latina e do Caribe.

# A descarbonização proporciona desafios e seu processo incorpora múltiplas metas de desenvolvimento que aumentam seu sucesso

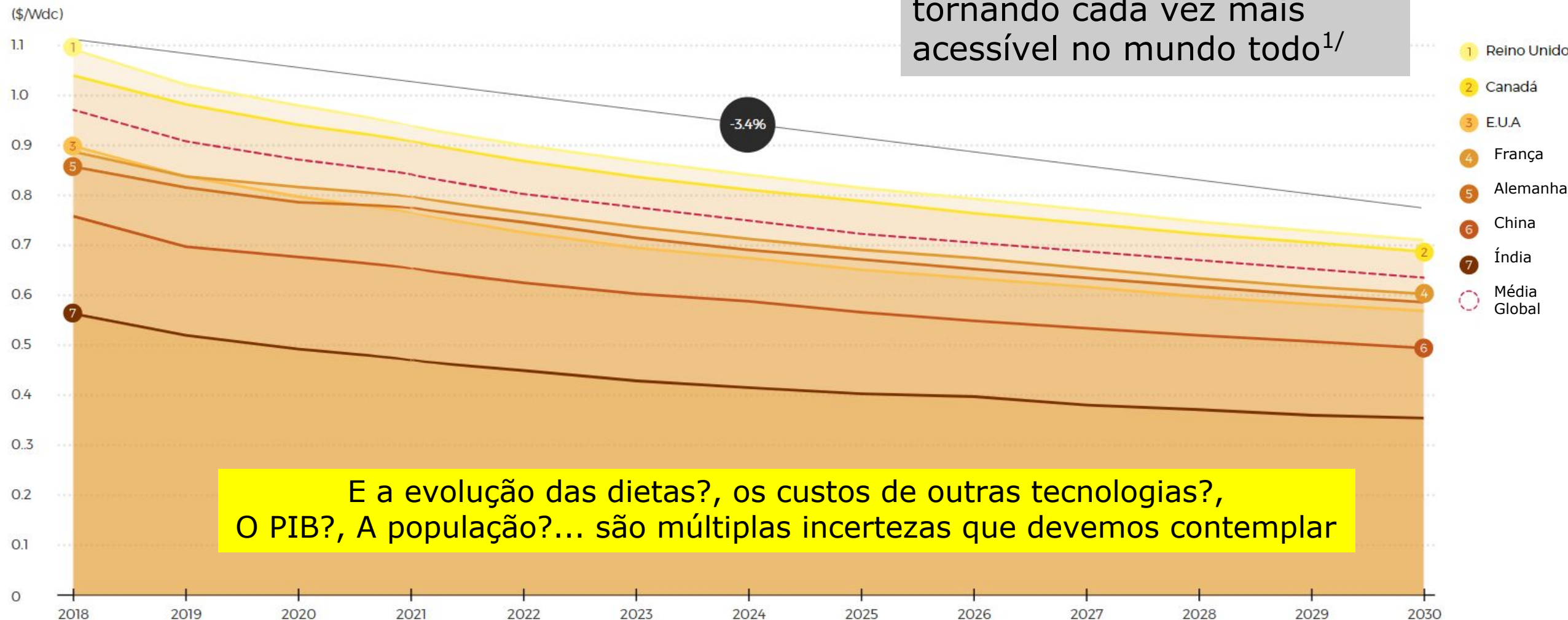


Identificar as implicações da transição para informar as estratégias para sua gestão requer:

- **Maximizar** os benefícios nacionais como redução do tempo perdido no trânsito, redução da conta nacional de energia e reativação econômica.
- Resultado em **custos controláveis** para usuários, empresas e governos.
- Oferecer flexibilidade, avançar em direção a zero emissões, evitando a captura (“lock-in”) de carbono.

# No entanto, tal planejamento de longo prazo apresenta um desafio adicional: a incerteza

A energia solar está se tornando cada vez mais acessível no mundo todo<sup>1/</sup>



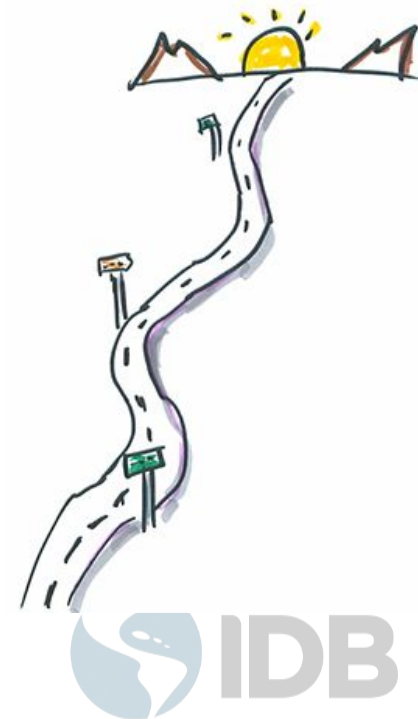
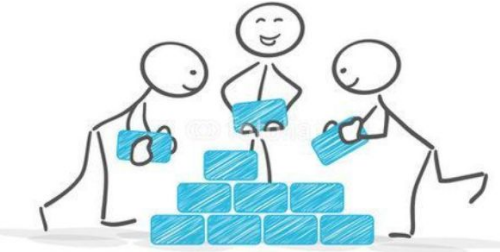
E a evolução das dietas?, os custos de outras tecnologias?, O PIB?, A população?... são múltiplas incertezas que devemos contemplar

1/ BID, "Tendências futuras de custo de energia renovável e armazenamento na América Latina," 2019. <http://dx.doi.org/10.18235/0002101>

# Estudar os benefícios e custos de trajetórias de descarbonização robustas é necessário para identificar barreiras e planejar com antecedência

Usando o marco analítico de *Tomada de Decisão Robusta* <sup>1/</sup>:

- ✓ **Co-construir com as partes interessadas** para refletir seus objetivos e ideias
- ✓ **Usar modelos e dados** existentes para simular uma **grande variedade de opções de futuro e políticas possíveis** para explorar as incertezas
- ✓ Identificar **opções que atendam objetivos de desenvolvimento múltiplos** (incluindo atingir a neutralidade nas emissões de carbono) em diversos futuros diferentes possíveis
- ✓ Avaliar o **desempenho das medidas setoriais** de neutralidade de carbono em termos de benefícios e custos para setores, usuários, empresas e governo













1. Alcançar a descarbonização da economia: Necessário e vantajoso
2. **Descarbonização da Costa Rica: Benefícios e custos**
3. (Algumas) Ações chave que permitirão a recuperação verde







**O Plano de descarbonização (PdD) define uma visão de desenvolvimento e é reconhecido internacionalmente como exemplar ao abordar a ciência da crise climática**

***"A descarbonização é a grande tarefa da nossa geração e a Costa Rica deve estar entre os primeiros países do mundo a conseguí-la, se não o primeiro".***




# O Plano Nacional de Descarbonização está organizado em dez eixos

- 1. Transporte Público 
- 2. Transporte Privado 
- 3. Transporte de Carga 
- 4. Sistema Elétrico 
- 5. Edificações 
- 6. Indústria 

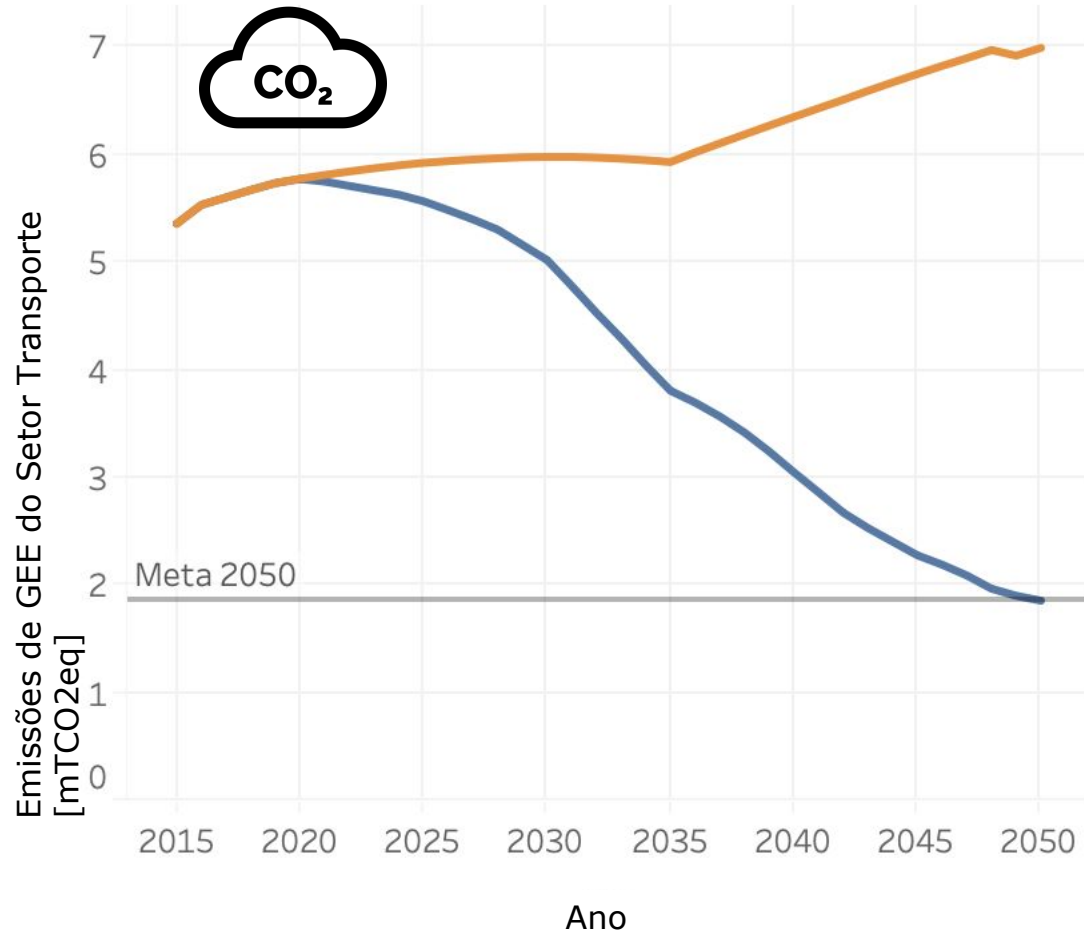
- 7. Gestão de resíduos 
- 8. Agricultura 
- 9. Pecuária 
- 10. Recursos forestais 



Plano Nacional de Descarbonização da Costa Rica  
<https://unfccc.int/documents/204474>

# O plano inclui metas de curto, médio e longo prazo para cada eixo, por exemplo, para o transporte.

Setor	Política	Curto (2021)	Médio (2030-35)	Longo (2050)
	Eletrificação do transporte público	Projeto piloto	30%	85%
	Eletrificação do transporte privado	Incentivos e infraestrutura de recarga	30%	95%
	Descarbonização do transporte de carga		Uso de LPG em até 20%	Electrificação (baterias e H2)

# A análise mostra que o Plano reduzirá as emissões do setor de transporte e trará mais benefícios



 Cenário Base  
 Plano de Descarbonização



**Redução de emissões representará economia na saúde:** Emissões reduzidas em 2.750 toneladas de NOX, SOX e PM10 entre 2015 e 2050



**A redução do congestionamento leva a ganhos de produtividade:** viagens individuais reduzidas em 285 bilhões de km entre 2015 e 2050

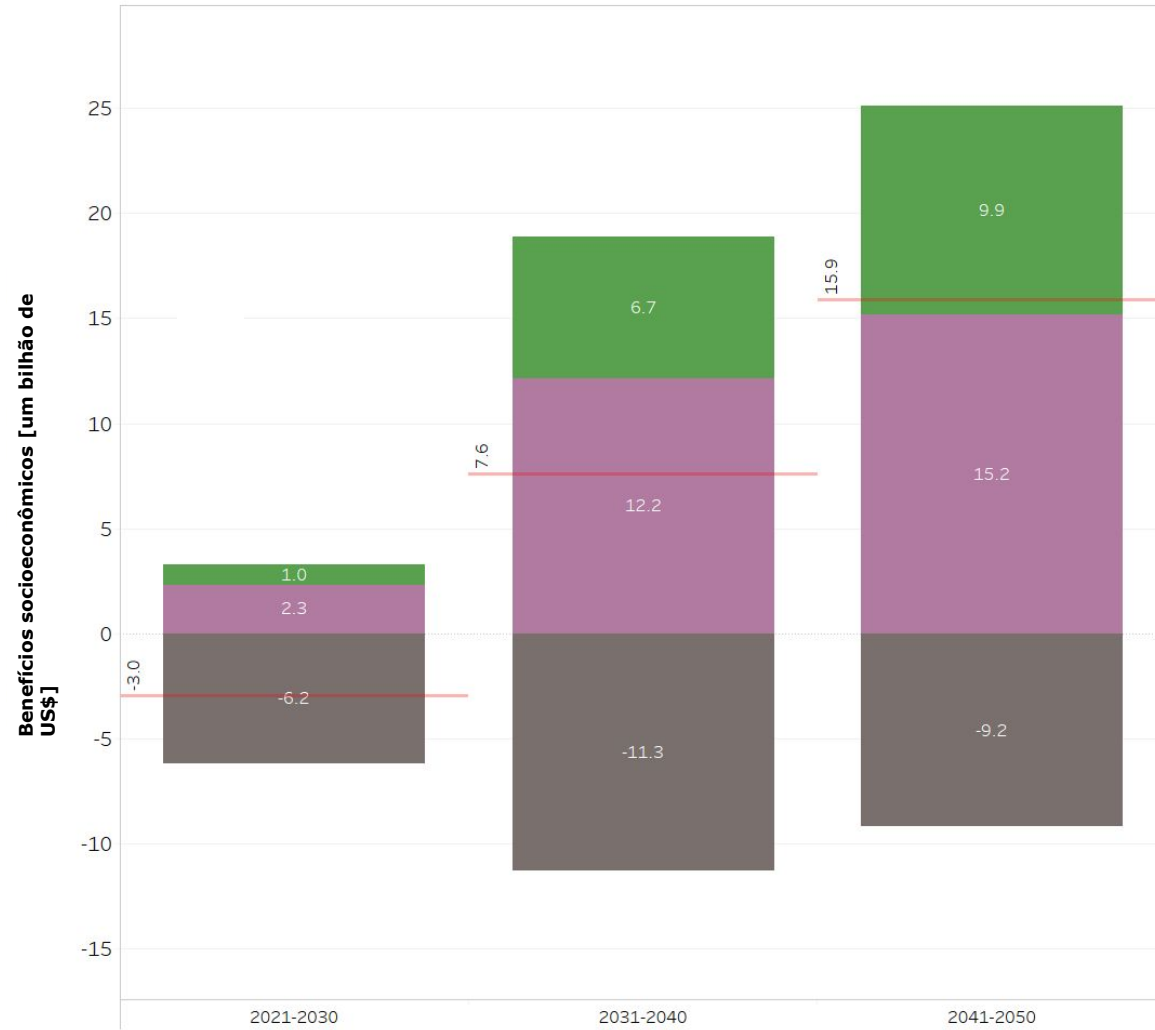


**Menos veículos particulares representam reduções nos acidentes:** A distância percorrida pelas motocicletas é reduzida em 30 bilhões de km entre 2015 e 2050.



**A balança comercial melhora devido à menor importação de combustíveis:** redução de US\$ 10 bilhões nas importações de combustíveis entre 2015 e 2050 (descontado a 5%)

# Benefícios em termos de saúde, produtividade (evitando o tráfego), e os acidentes evitados compensam suficientemente os custos e conduzem a um benefício sócioeconômico líquido



O Plano de descarbonização fornece **US\$ 20,6 bilhões** em **benefícios econômicos líquidos** para a Costa Rica de 2020 a 2050

\*Valores descontados a 5% (2015)

- Aumento em custos capitais
- Benefícios em termos de saúde, congestão e acidentes
- Redução de custos operativos

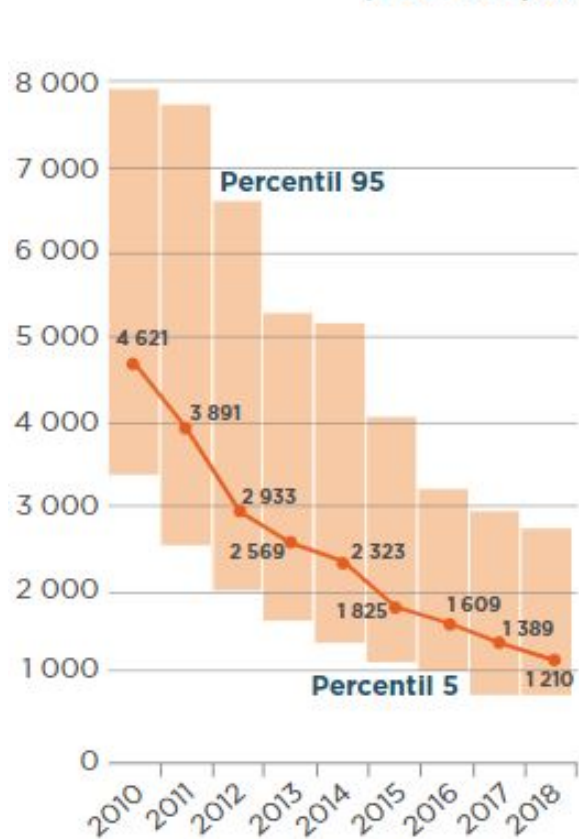
Descarbonização dos setores de transporte e energia: viabilidade técnica e impactos sócioeconômicos na Costa Rica



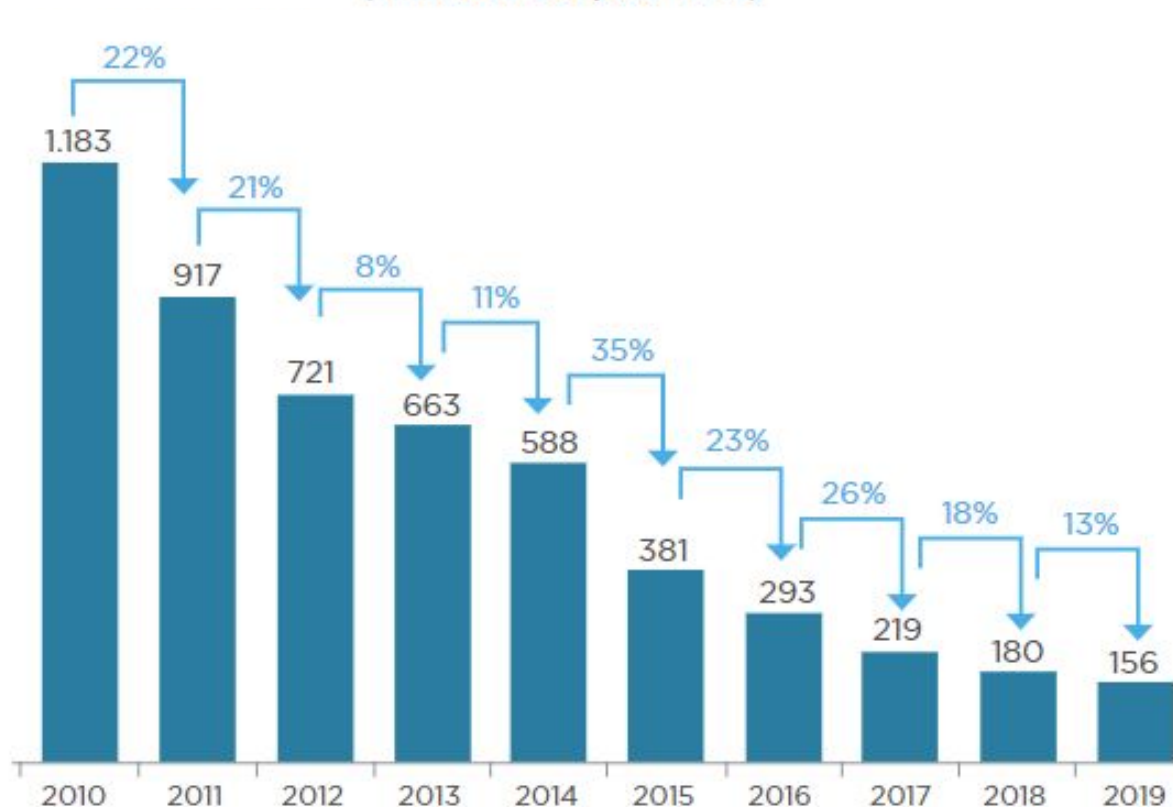
1. Alcançar a descarbonização da economia: Necessário e vantajoso
2. Descarbonização da Costa Rica: Benefícios e custos
3. **(Algumas) Ações chave que permitirão a recuperação verde**

# Investir em energia renovável é mais barato, cria mais empregos e conduz a tarifas de eletricidade mais acessíveis

**Custo do Pannel Solar (2018 USD/kW)**



**Preço da bateria (real 2019 USD/kW-hora)**





# Promover o uso de transporte público seguro, com emissão zero e interconexão com outros meios de transporte

- O transporte público reduz o congestionamento e previne acidentes
- Articulado com um sistema intermodal, ele permite a mobilidade sustentável (saúde melhorada).
- O transporte público seguro melhora as desigualdades de gênero à medida que as mulheres se transportam com mais segurança.
- O transporte público é mais barato, o que beneficia os nossos bolsos.
- O Transporte público gera mais empregos em comparação ao transporte privado.



## (Algumas) Conclusões

- Atingir **zero emissões líquidas** até 2050 é **tecnicamente possível e proporciona benefícios socioeconômicos** (~US\$ 20 bilhões em transporte RC)
  - É possível com base nos cinco pilares (ou suas adaptações)
  - Os investimentos são necessários no curto prazo para permitir benefícios no médio e longo prazo
- O processo requer atender benefícios múltiplos de desenvolvimento e capturar o efeito da incerteza no longo prazo.
  - A metodologia robusta de tomada de decisões está sendo utilizada em vários países da região com o apoio do BID
- A recuperação verde baseada em energias renováveis e transporte público (bem como as ações baseadas na natureza e na economia circular) são necessárias pós-covid



# **A descarbonização da economia pós-covid: Uma oportunidade para uma recuperação verde, sustentável e vantajosa para a sociedade**

**Dr. Jairo Quirós Tortós**  
Professor da Universidade de Costa Rica

[jairohumberto.quiros@ucr.ac.cr](mailto:jairohumberto.quiros@ucr.ac.cr)

*Quinta-feira, 01 de outubro de 2020*