

Nº 176932

Construção sustentável: construção, desenvolvimento e impactos sobre o meio ambiente

Fernanda Belizário Silva

*Live realização do Portal AECweb, com apoio da Cozza
Comunicação e IPT, 10/09/2020*

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública.



Seu desafio é nosso

Construção sustentável

Construção, desenvolvimento e impactos sobre o meio ambiente

 **OBJETIVOS** DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Construção e os ODS



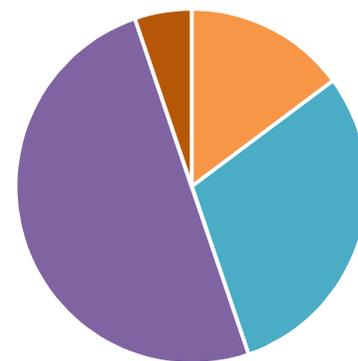
Geração de empregos
Crescimento econômico

Obras de
infraestrutura

Habitação
Infra. urbana

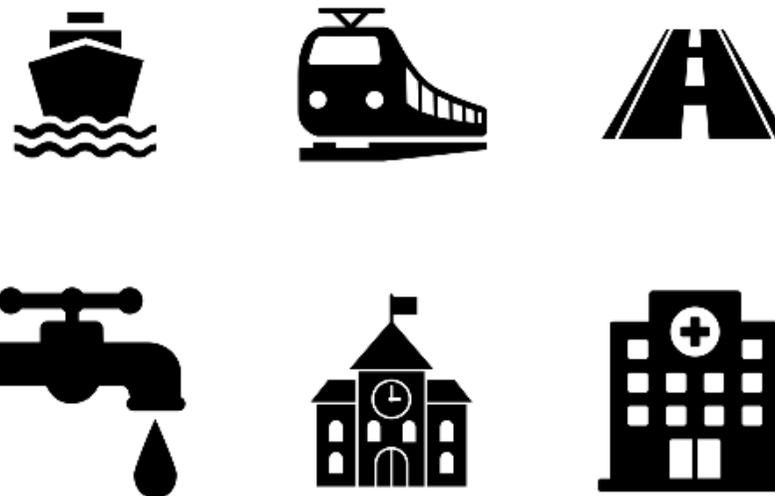
Déficit habitacional


6,4 milhões



-  Habitação precária
-  Coabitação Familiar
-  Ônus excessivo aluguel
-  Adensamento Excessivo

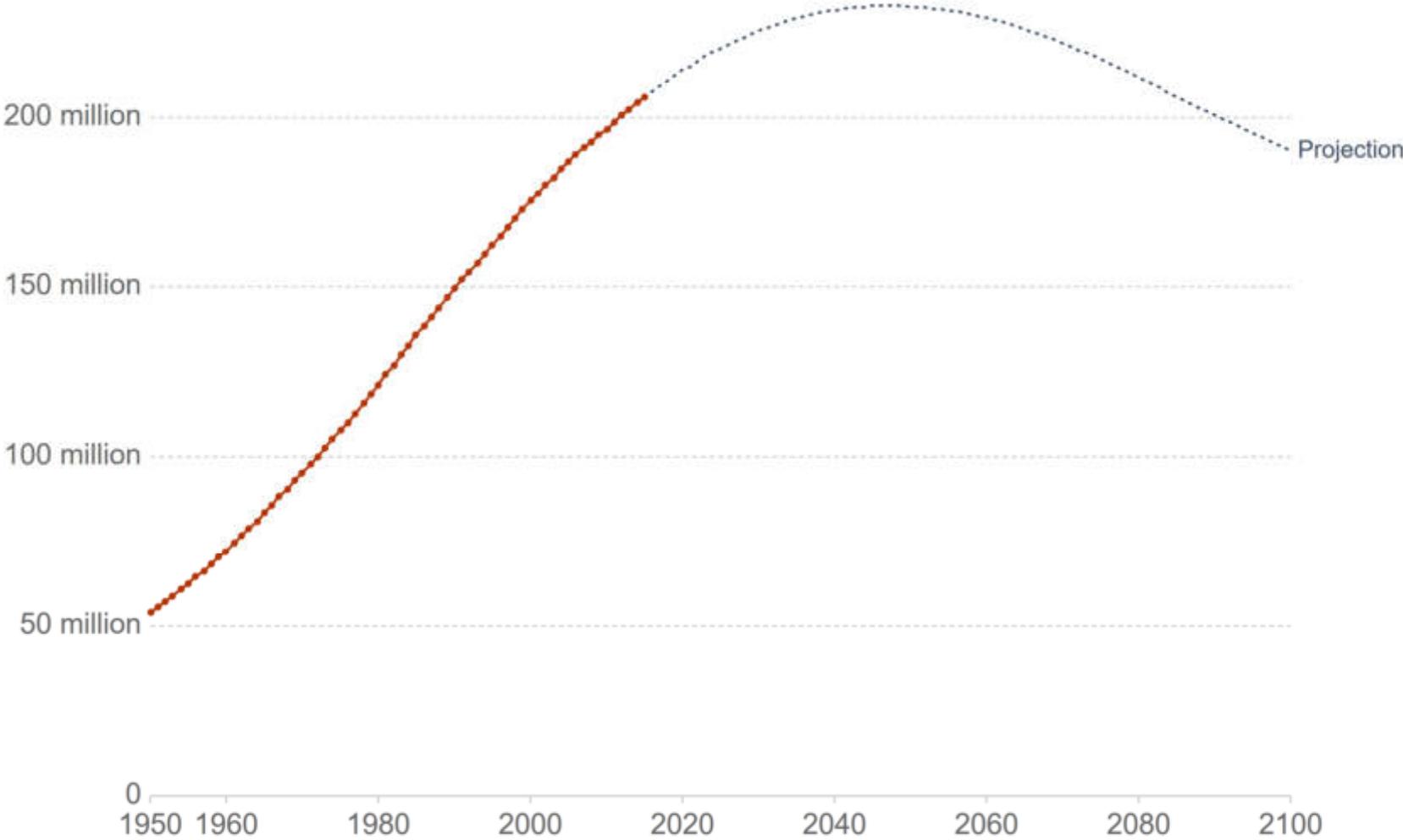
Déficit de infraestrutura



Population projection by the UN, Brazil, 1950 to 2100



Shown is the total population since 1950 and the Medium Variant projections by the UN Population Division until 2100.



Source: UN Population Division (2017 Revision)

OurWorldInData.org/future-population-growth/ • CC BY

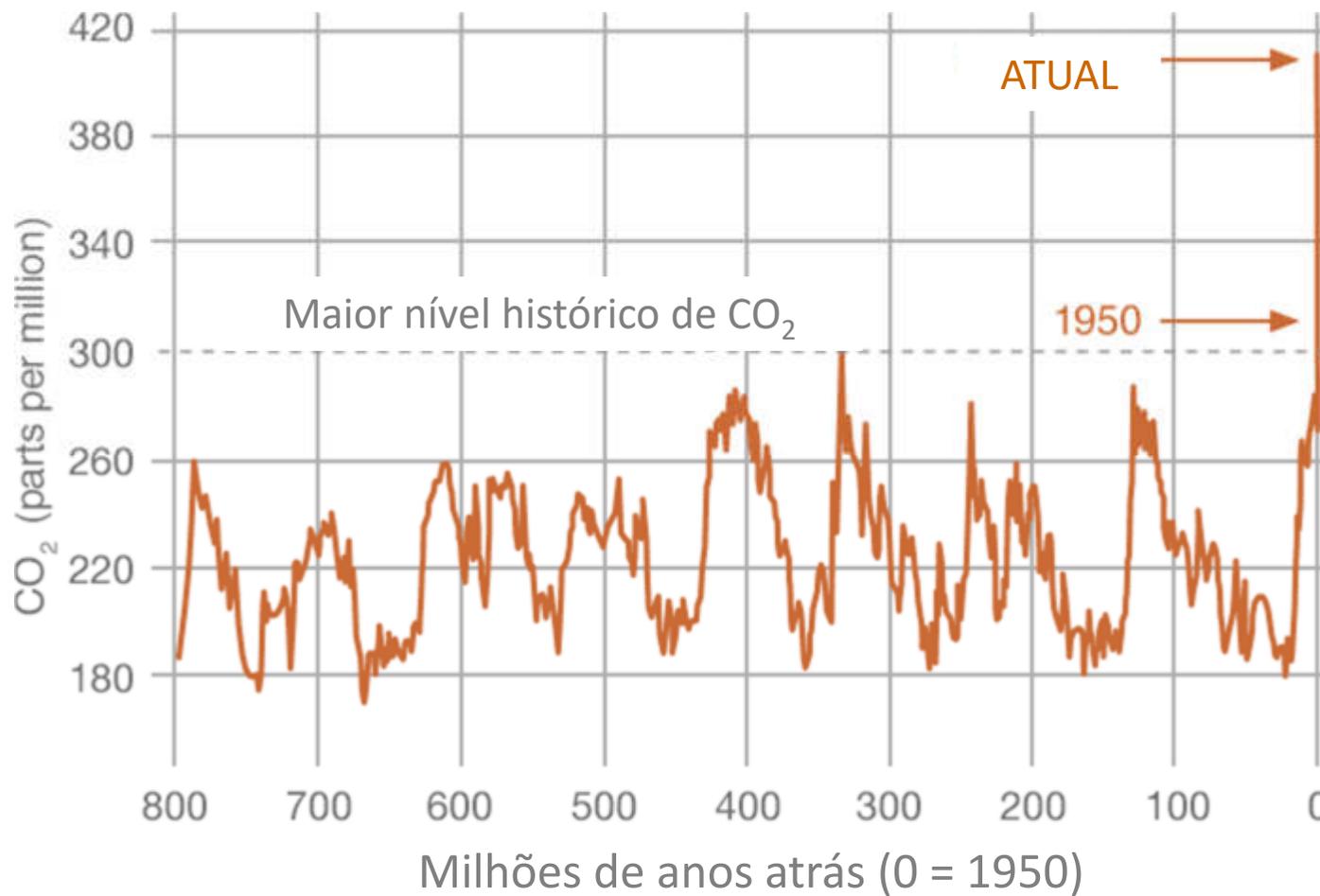


Ainda temos muito a construir

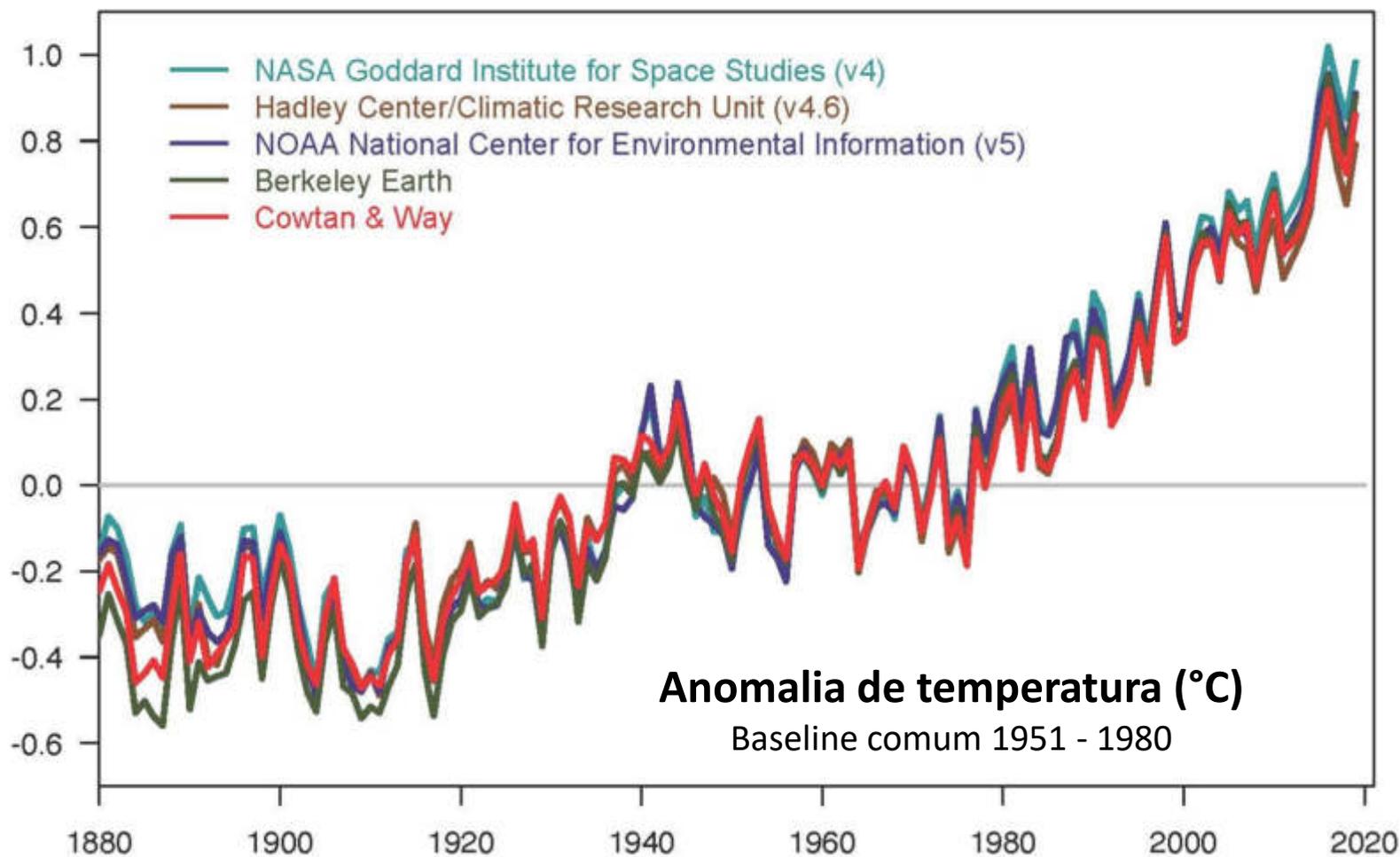


Fonte: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/2020/04/11/para-conter-novo-coronavirus-prefeitura-vai-instalar-pias-em-favelas-de-sp>





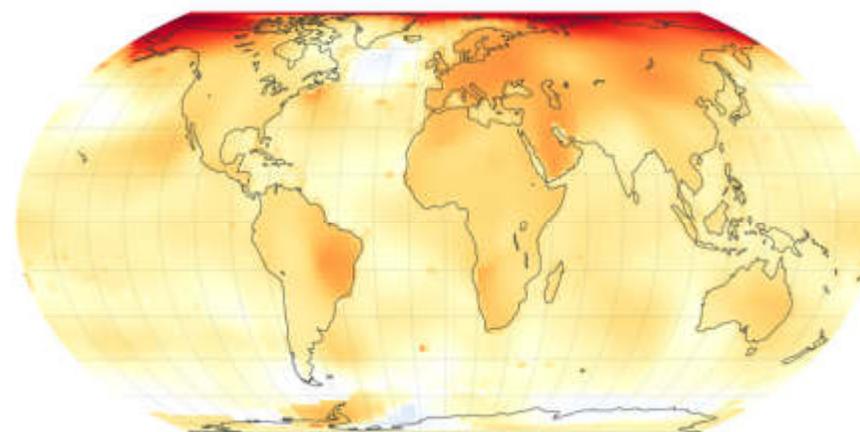
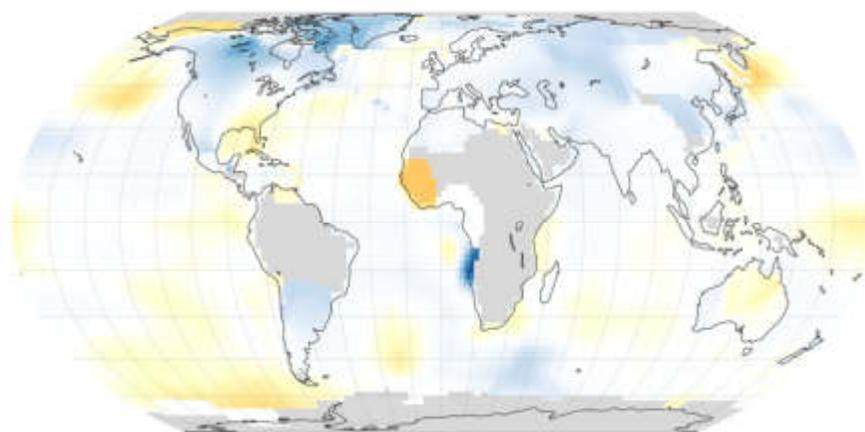
A concentração de CO₂ na atmosfera não tem precedentes



A temperatura média do planeta já aumentou 1,0°C em relação aos níveis pré-industriais

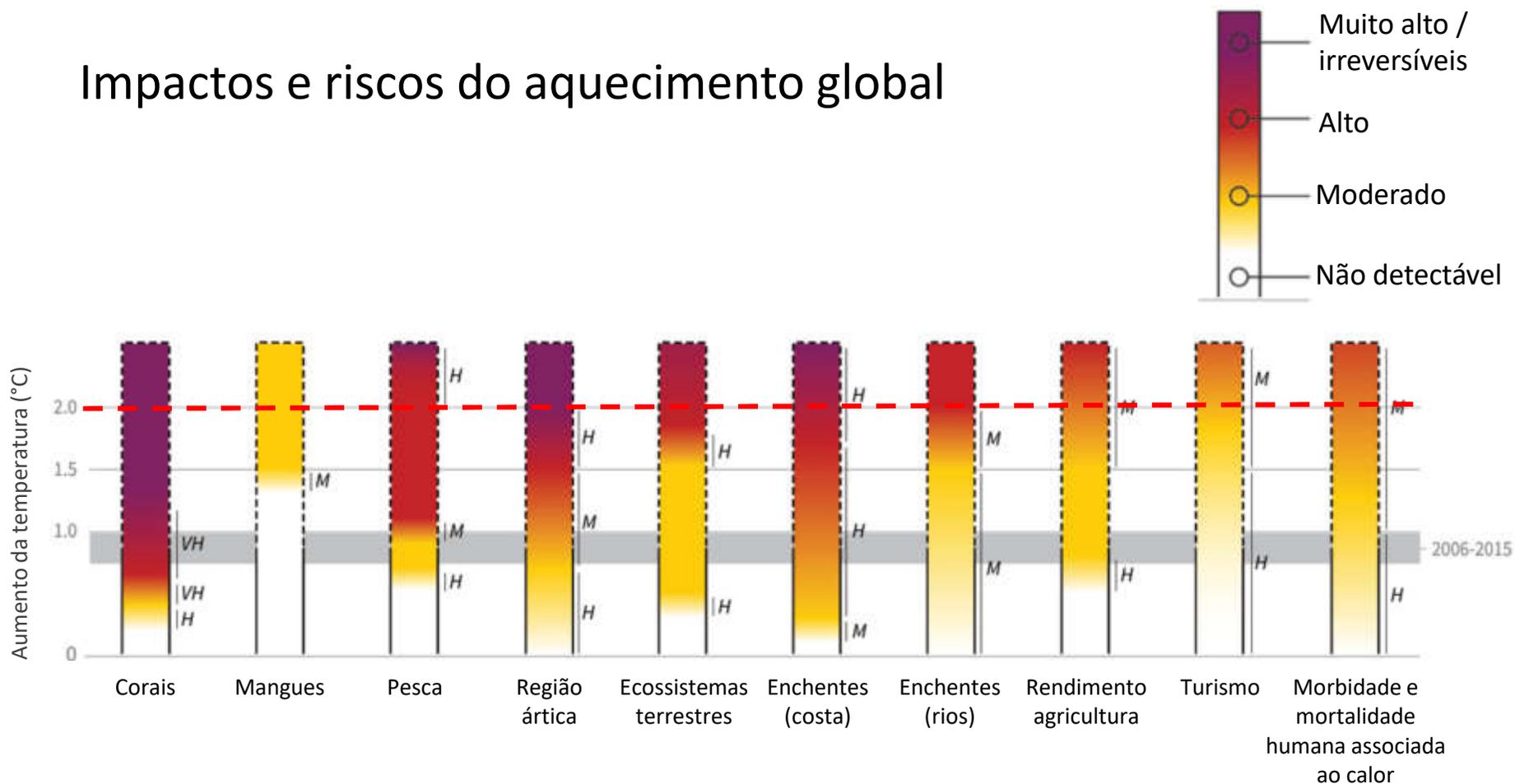
1880 - 1884

2015 - 2019



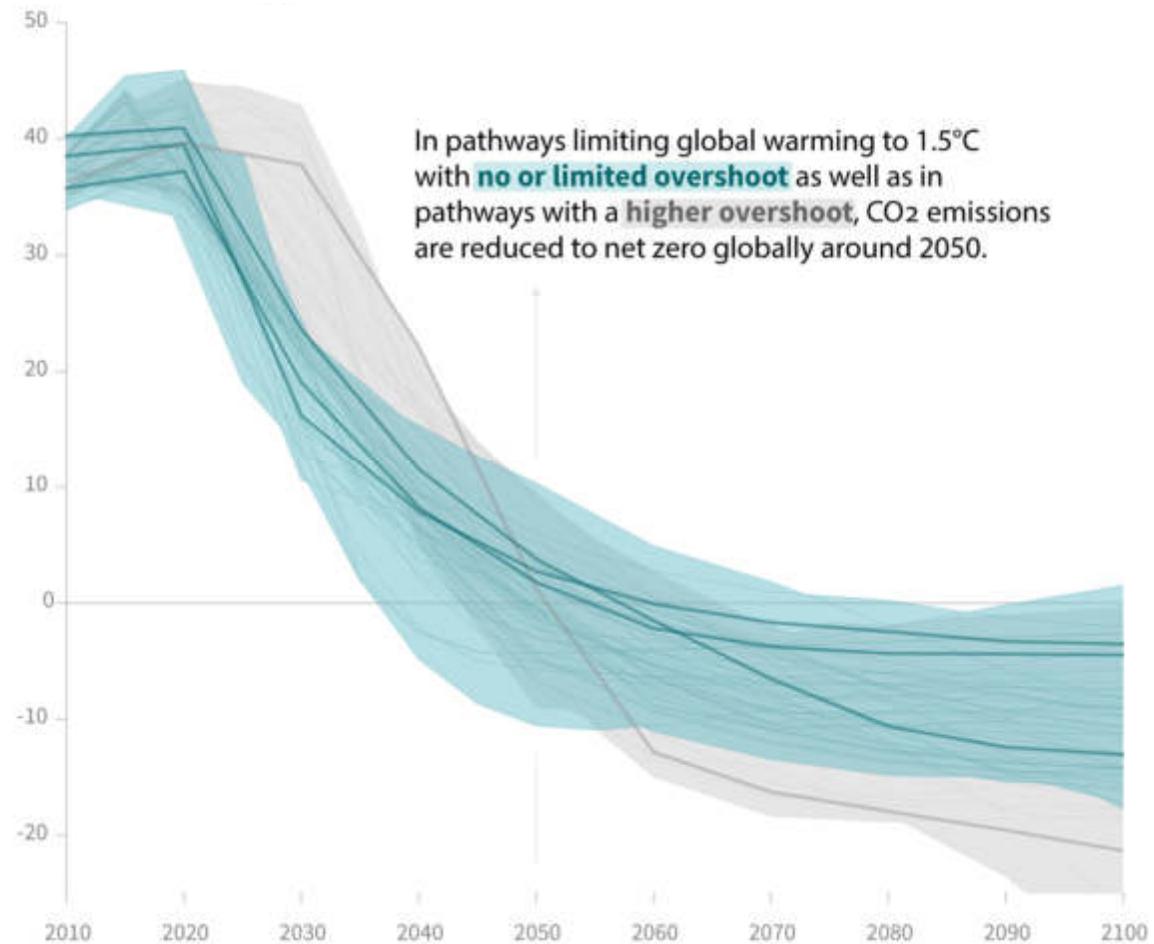
Em alguns locais esse aumento é ainda maior

Impactos e riscos do aquecimento global



Necessário limitar aquecimento a 1,5°C para evitar zona irreversível
Acordo de Paris: meta 2°C

Bilhões de toneladas de CO₂/ano



Para limitar o aquecimento global em 1,5°C as emissões de CO₂ líquidas precisam ser igual a ZERO até 2050

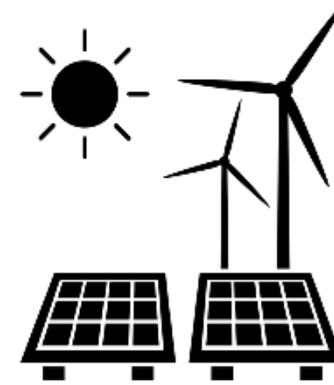
Hoje: 40 Gt/ano

Fonte: IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C

ipt



Reduzir em 32% a
demanda de
energia em 2050
em relação a 2010

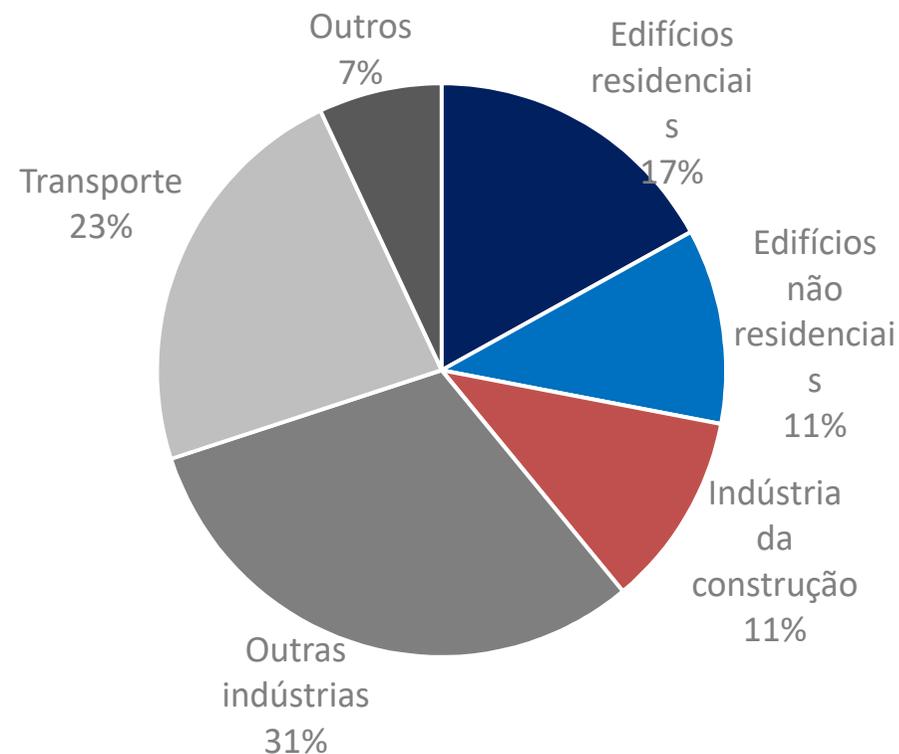
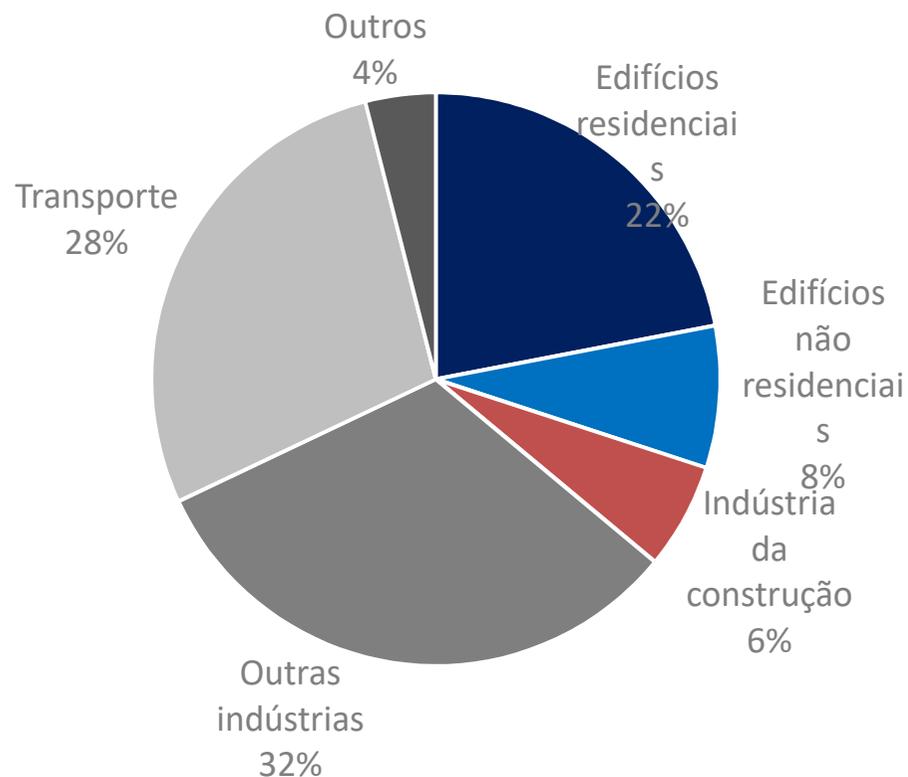


Ter ao menos 77% da
energia elétrica de
fontes renováveis em
2050

**Medidas para limitar aquecimento global em 1,5°C sem
depender de Captura e Estoque de Carbono**

Consumo de energia

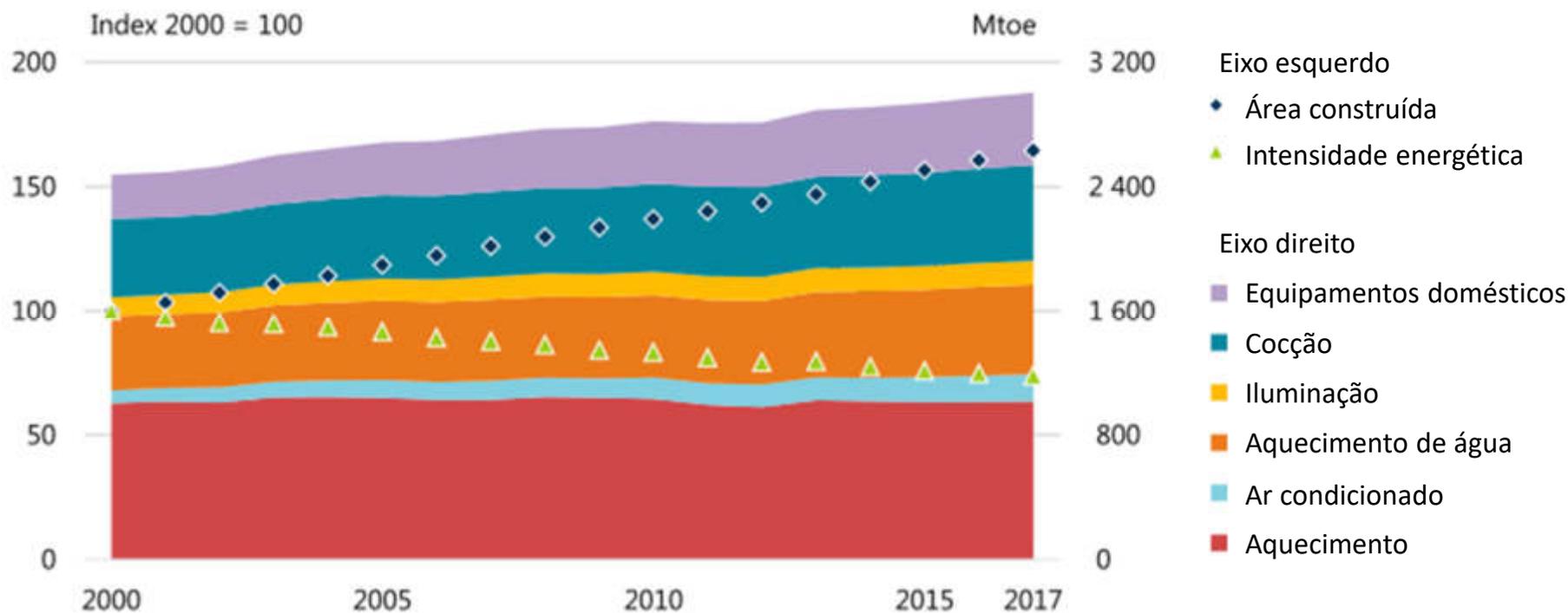
Emissões de CO₂



Construção - mundo: 36% do consumo de energia e 39% das emissões de CO₂

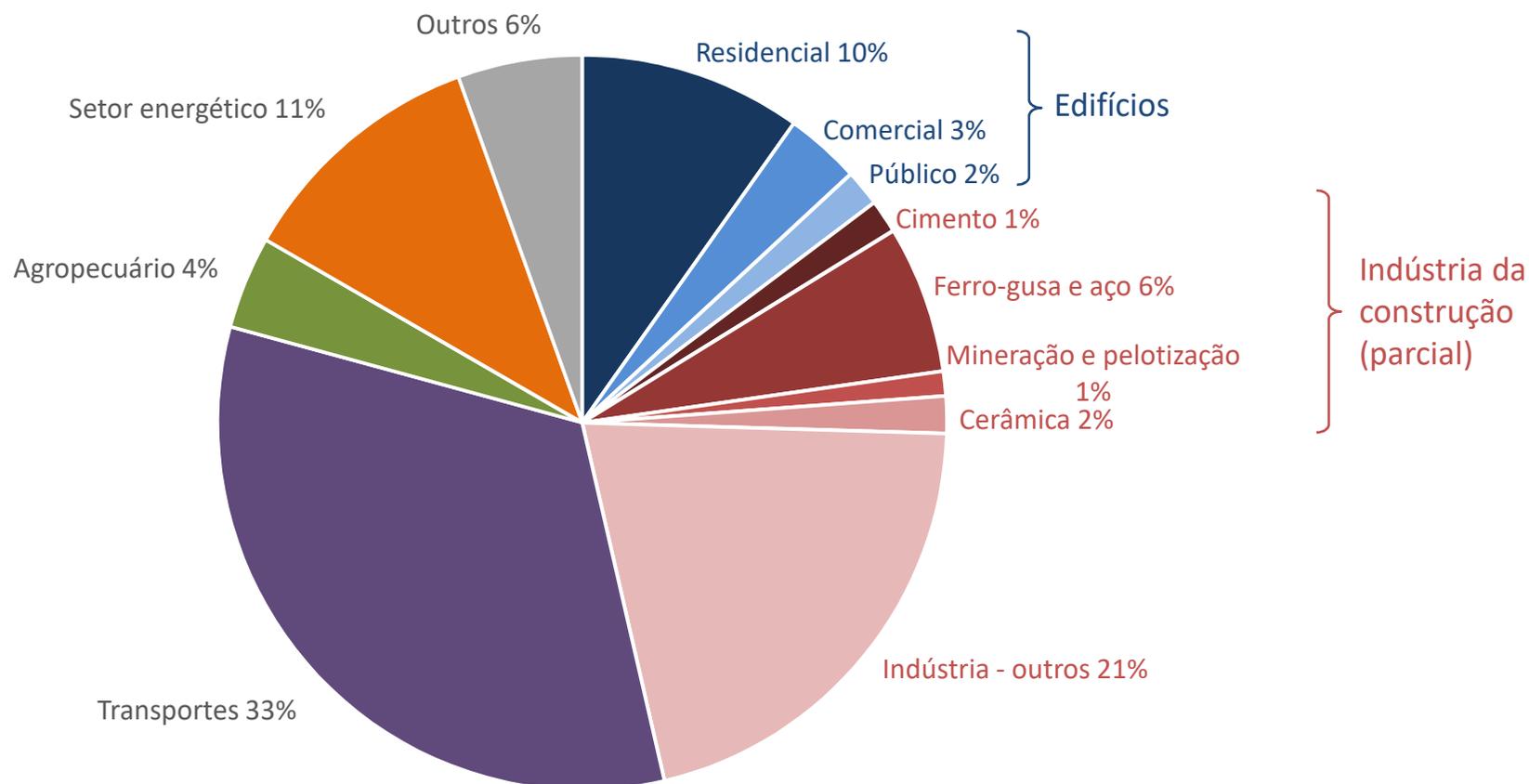
Fonte: GlobalABC, IEA, UNEP. 2019 global status report for buildings and construction: Towards a zero-emission, efficient and resilient buildings and construction sector

Consumo de energia nos edifícios



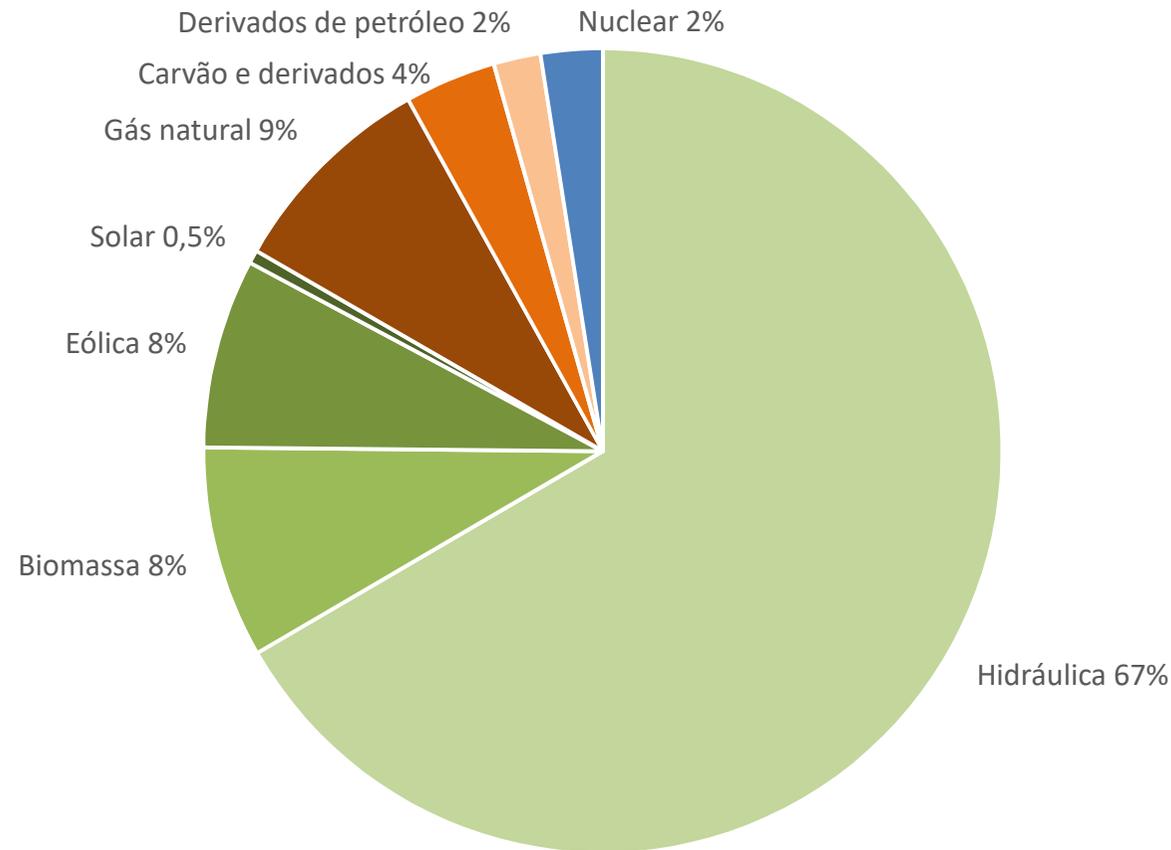
O aumento da área construída supera os ganhos de eficiência energética

Consumo final de energia por setor



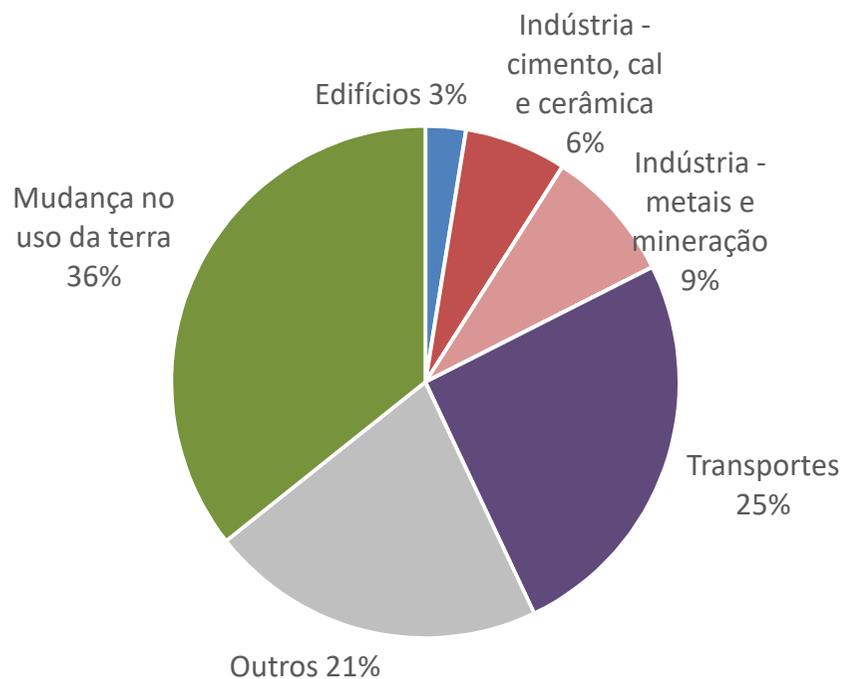
Construção – Brasil: entre 16% e 25% do consumo de energia
Operação de edifícios: 50% da eletricidade

Oferta de energia elétrica por fonte

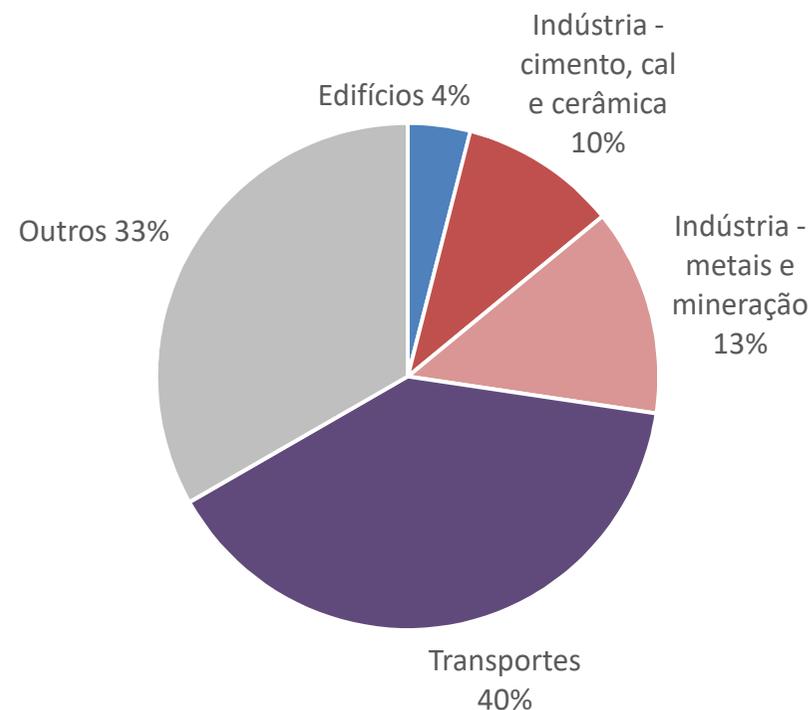


83% da energia elétrica é de fontes renováveis no Brasil
Consumo de energia não se limita à eletricidade

Emissões de CO2 por setor



Sem mudança no uso da terra



Construção – Brasil: entre 9% e 18% das emissões de CO₂
Grande participação do desmatamento + metano pecuária

Cimento

Clínquer: forno rotativo 1400 – 1500°C

Combustível: coque de petróleo (fóssil) – emissão de CO_2

Reação de calcinação



CO₂ incorporado: 20 t

~ 350 kg CO₂/m²

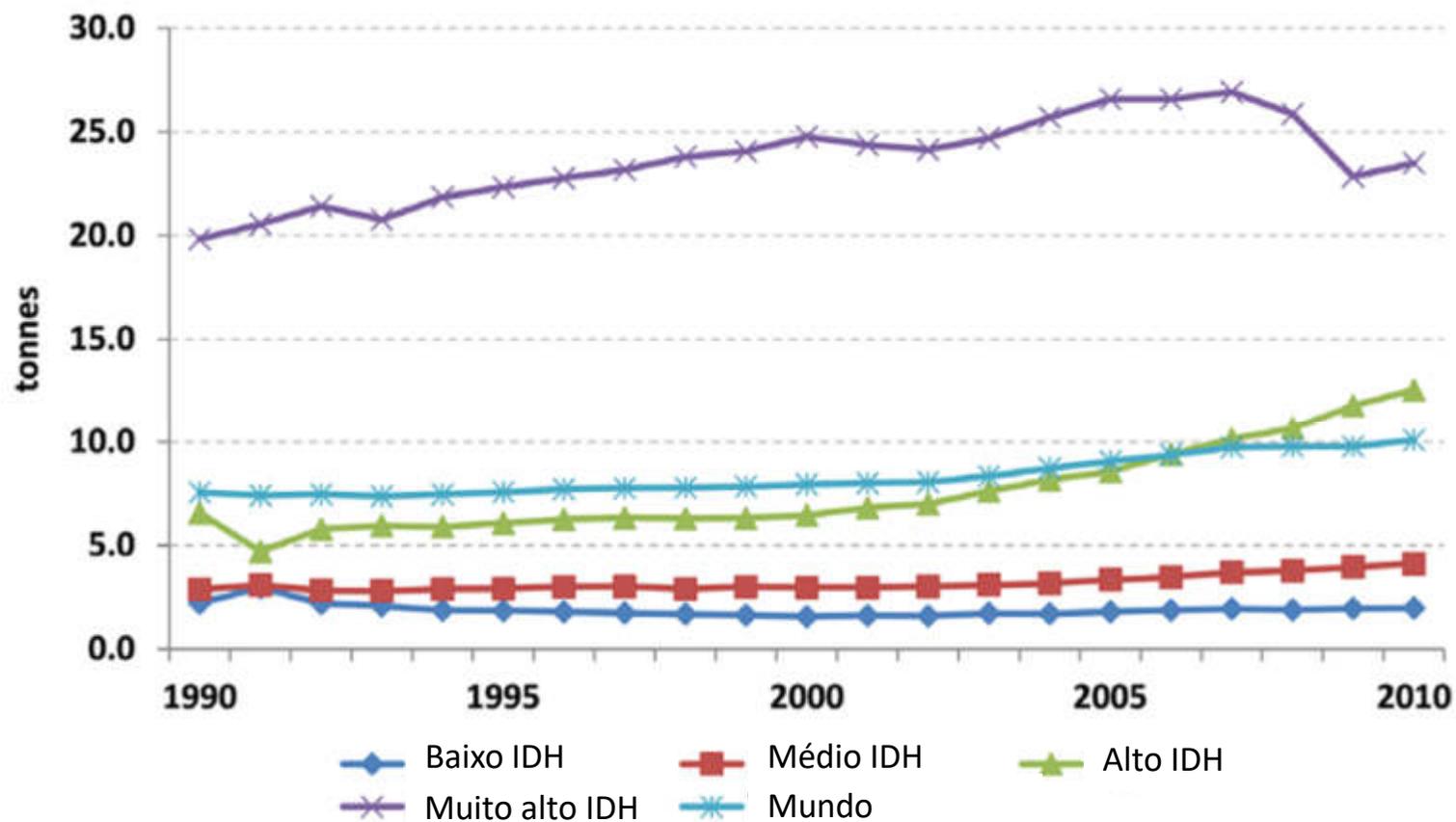
Sem perdas



<http://www.cdhu.sp.gov.br/-/mais-48-casas-sao-entregues-pela-cdhu-em-arapei>

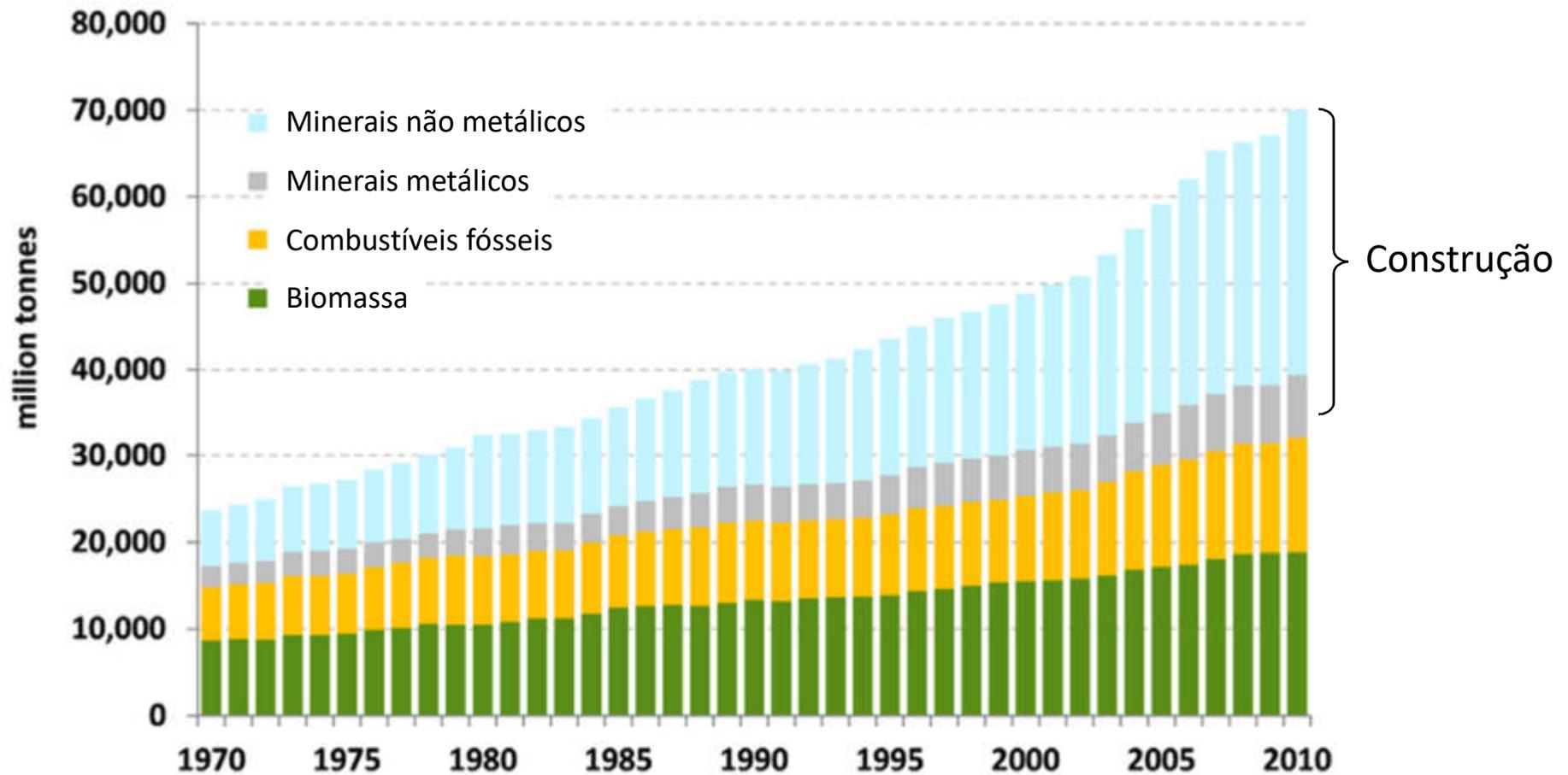


Consumo de materiais per capita por ano



A pegada de materiais média no mundo é de 12 t/(capita.ano)

Extração de recursos



Metade dos recursos extraídos são usados na construção
(areia, brita, calcário)



Impactos ambientais locais

Nível estimado de ilegalidade na
extração de areia no Brasil: 55% a 67%



<https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2020/05/20/mercado-bilionario-areia-tem-extracao-ilegal-e-risco-de-acabar-ha-saidas.htm>

Impactos sociais

Fonte: Ramadon (2016) A extração ilegal de areia no Brasil

ipt

Consumo de materiais:
87 t

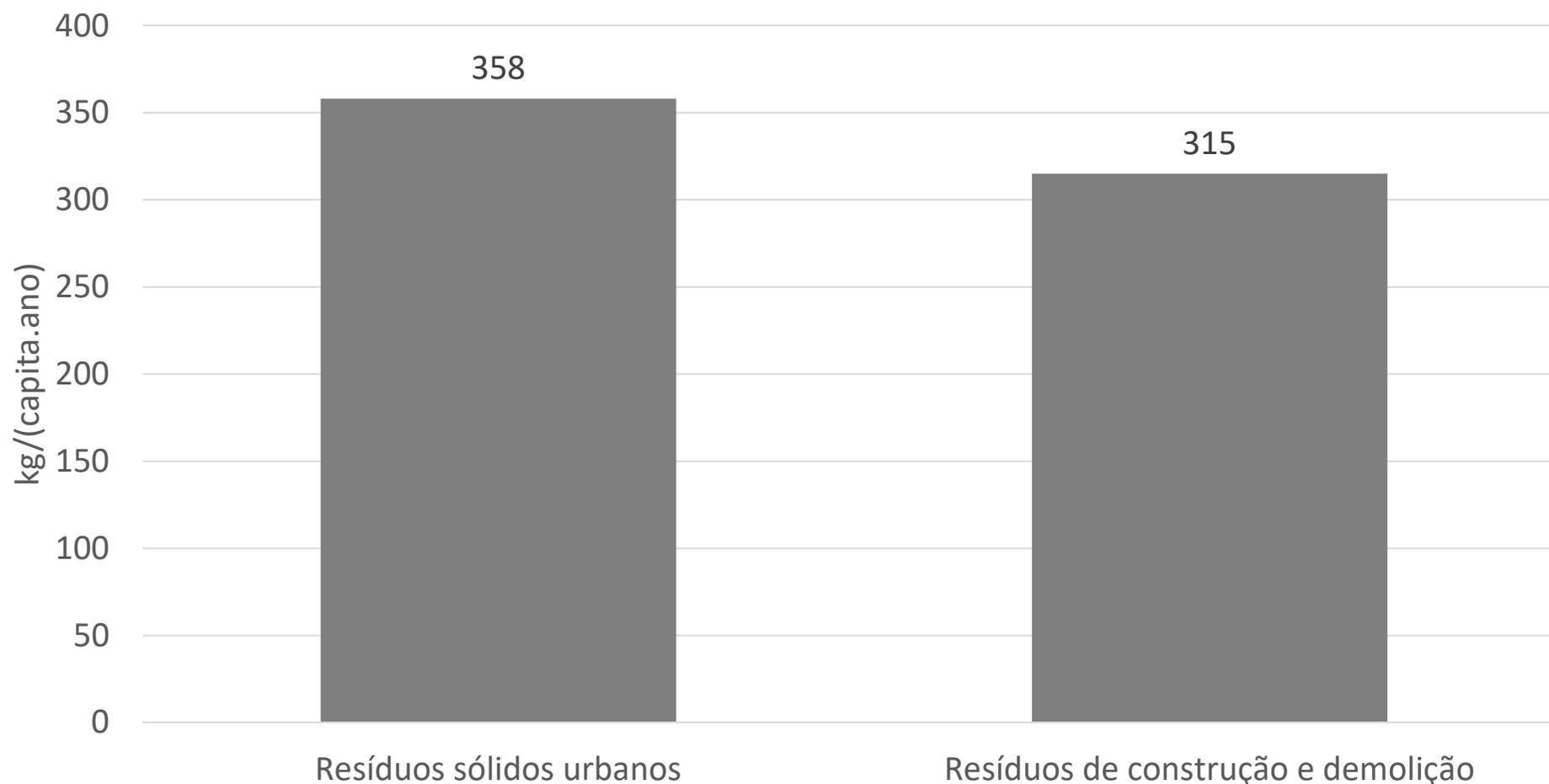
~ 1500 kg/m²

Sem perdas

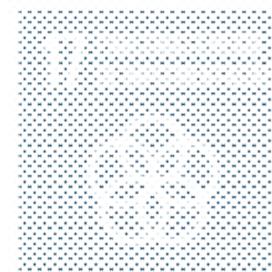
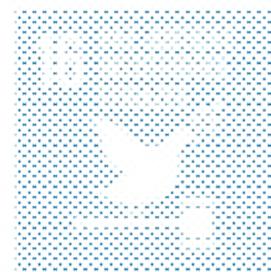
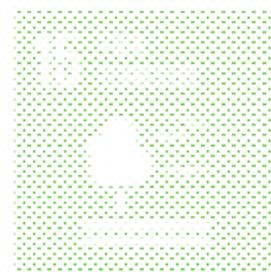
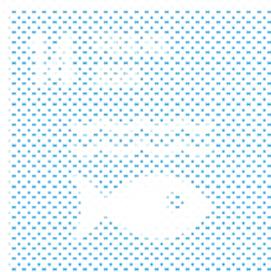
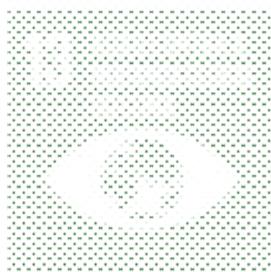
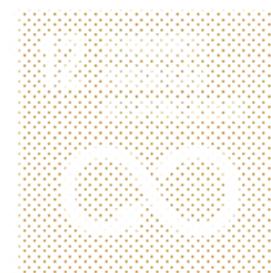
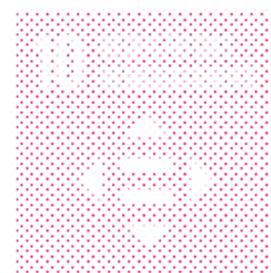
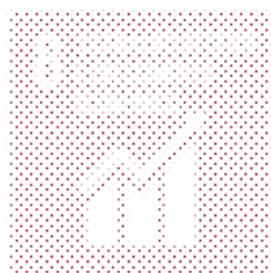
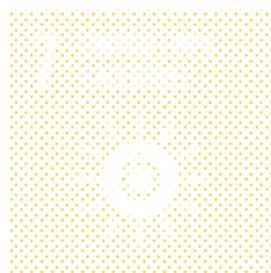
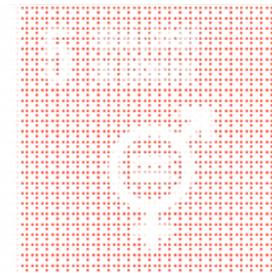
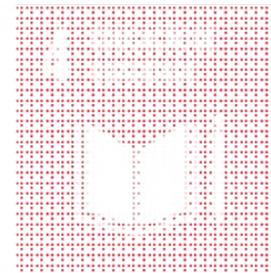
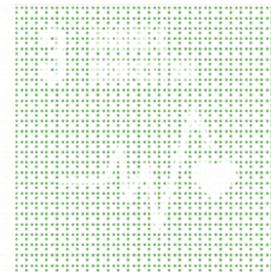
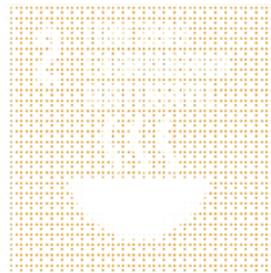
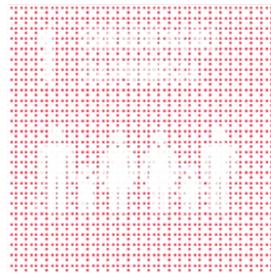


<http://www.cdhu.sp.gov.br/-/mais-48-casas-sao-entregues-pela-cdhu-em-arapei>

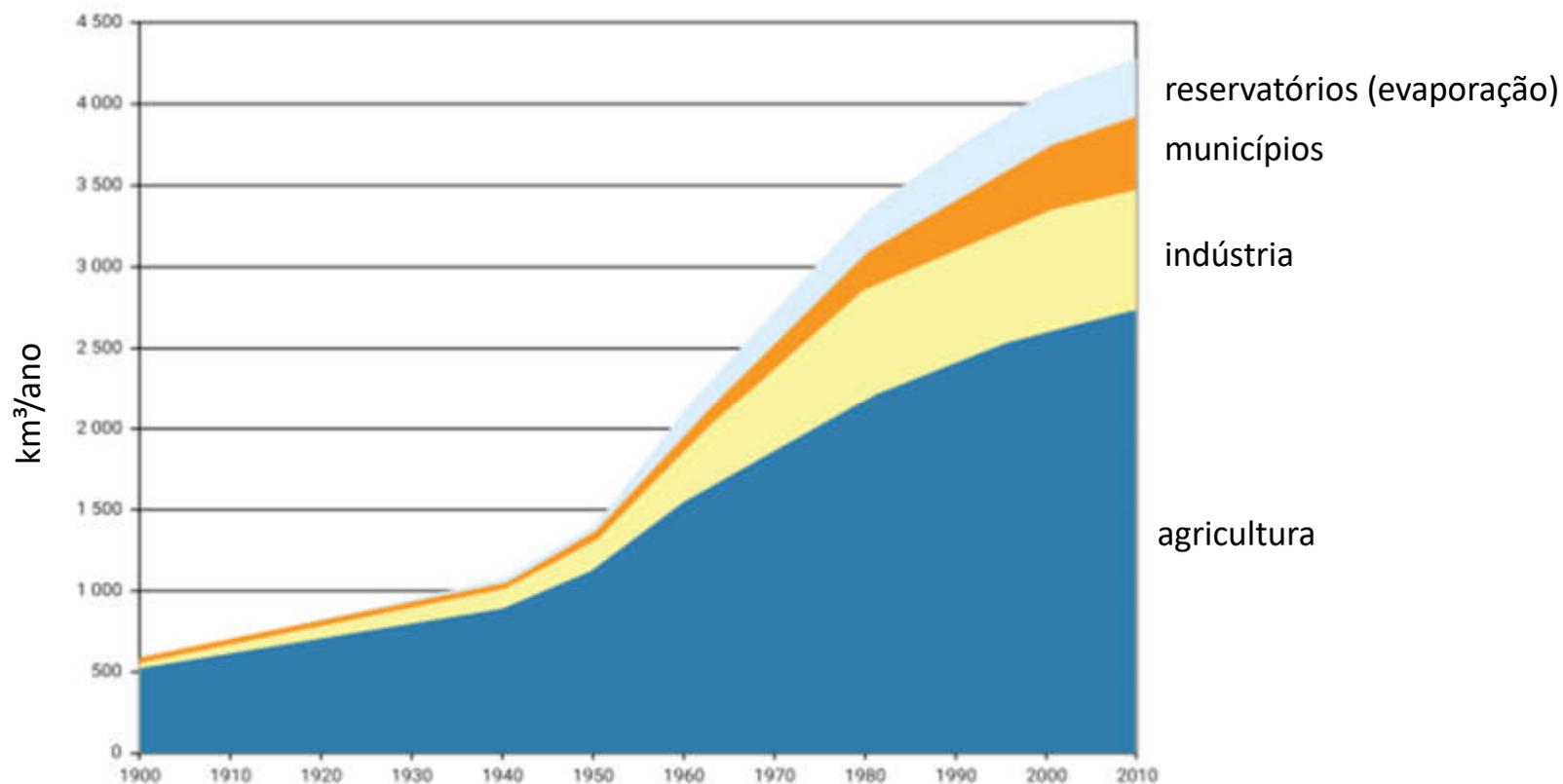
Geração de resíduos per capita



A quantidade de resíduos de construção é quase igual à quantidade de resíduos sólidos urbanos (sem considerar o descarte ilegal)



Retirada de água no mundo



O consumo de água nos municípios se dá no uso de edifícios
Indústria e uso doméstico são os usos que mais vão crescer

TOTAL DE ÁGUA RETIRADA NO BRASIL

Média anual (2018)

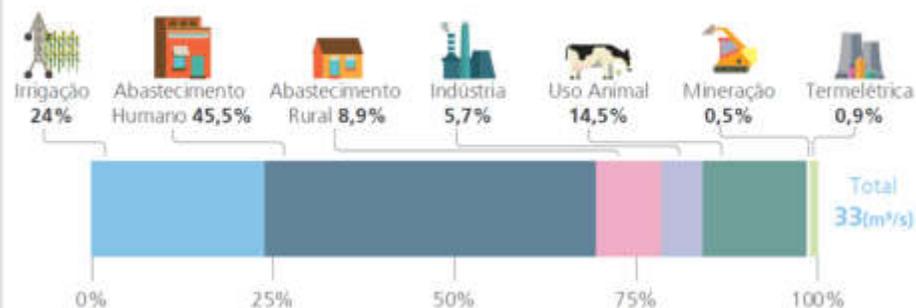


Agricultura também é o setor de maior retirada em nível nacional

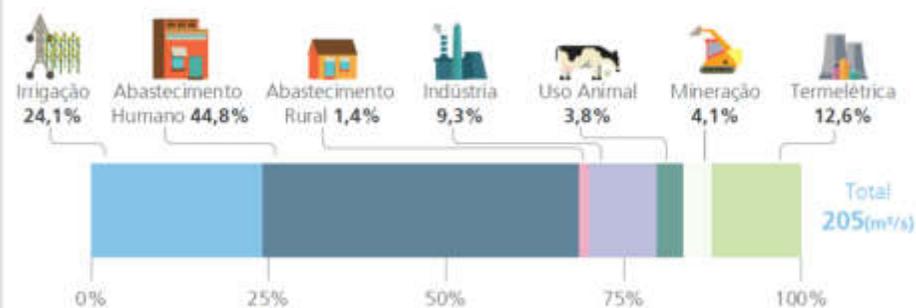
Região Hidrográfica



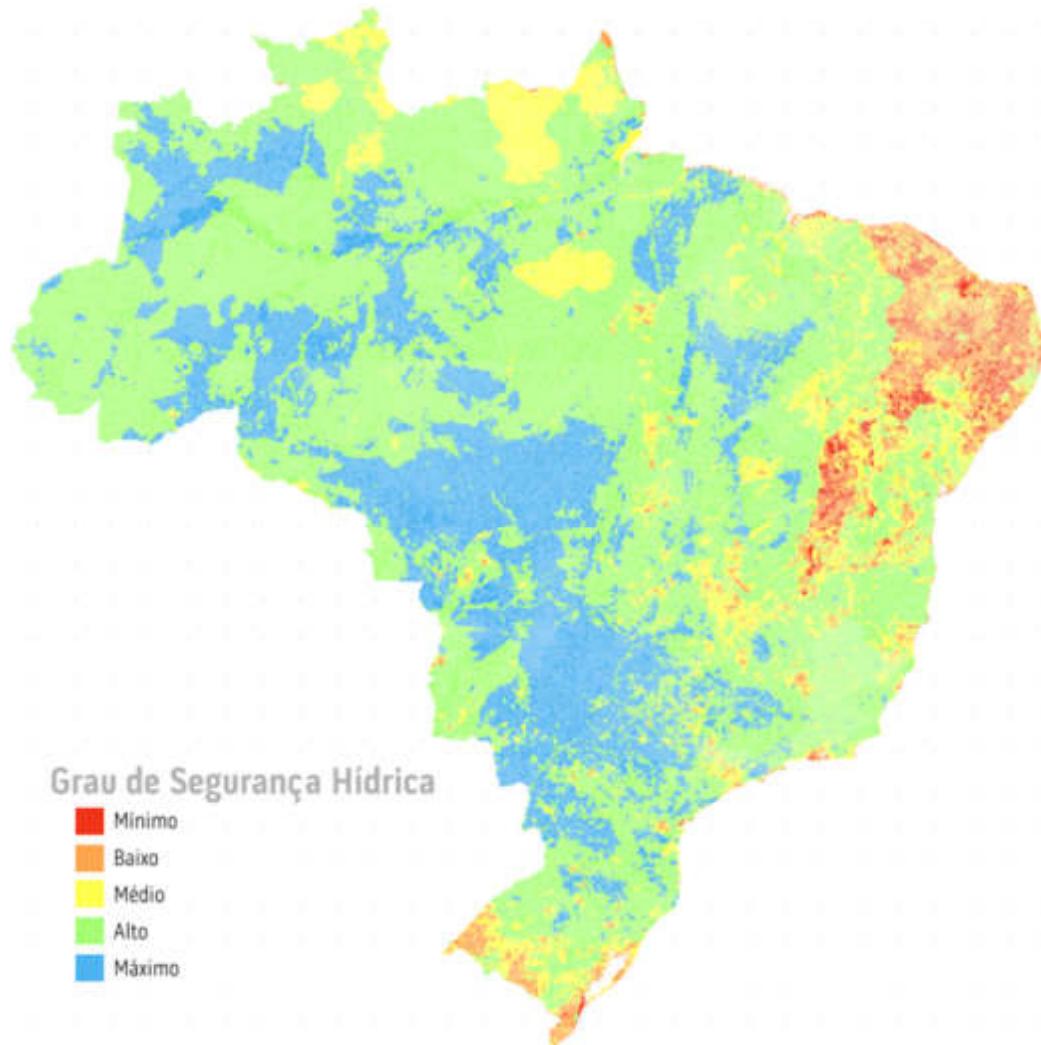
NORDESTE OCIDENTAL (AOC)



ATLÂNTICO SUDESTE (ASD)



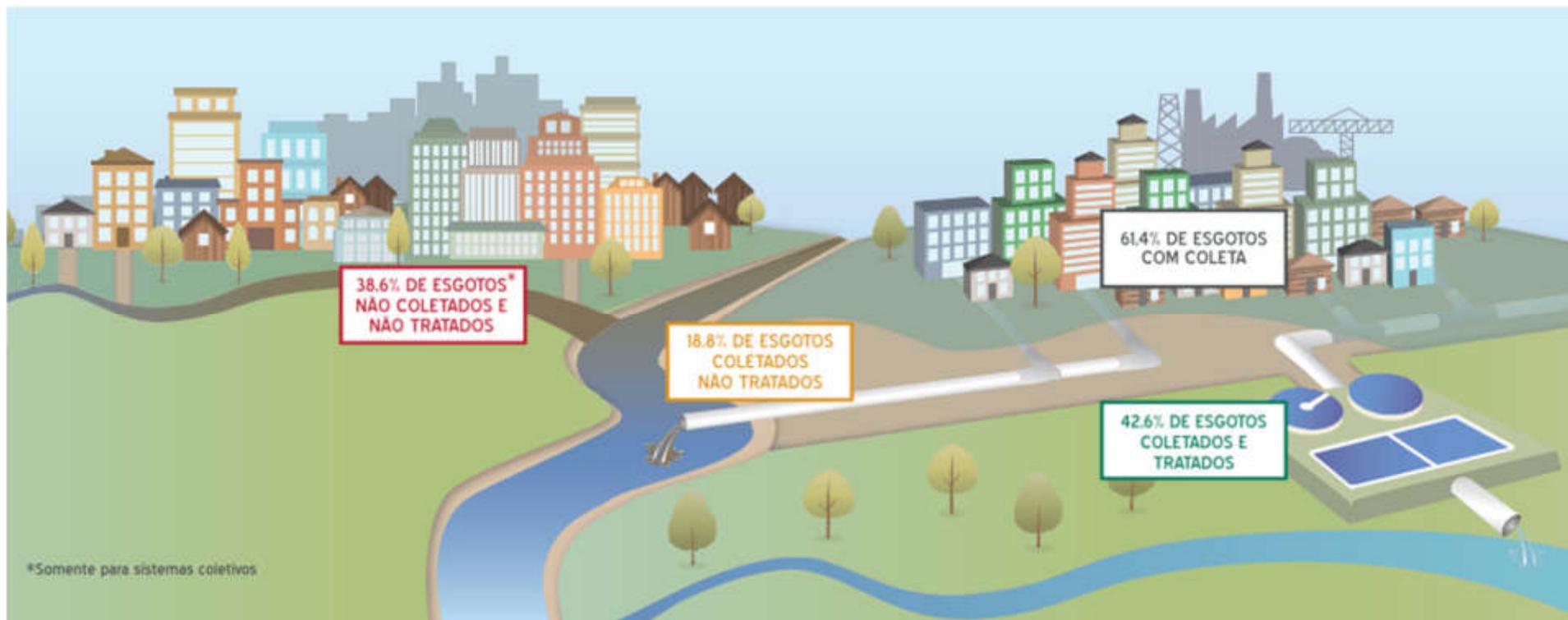
Em algumas regiões o consumo doméstico e industrial representam mais de 50% da retirada de água



Projeção para 2035

54,8 milhões de pessoas vivem nas regiões consideradas críticas

Em alguns locais do Brasil a relação demanda/oferta é desfavorável
Segurança hídrica varia ao longo do ano



Apenas 43% do esgoto é coletado e tratado no Brasil

CARGA TOTAL GERADA		DISTRIBUIÇÃO DA CARGA GERADA		CARGA REMANESCENTE*
9.098 t DBO/dia	COM COLETA 5.590 t DBO/dia (61%)	COM COLETA E COM TRATAMENTO 3.935 t DBO/dia (43%)	1.012 t DBO/dia (18%)	5.516 t DBO/dia
		COM COLETA E SEM TRATAMENTO 1.655 t DBO/dia (18%)	1.655 t DBO/dia (30%)	
	SEM COLETA 3.508 t DBO/dia (39%)	SOLUÇÃO INDIVIDUAL 1.099 t DBO/dia (12%)	440 t DBO/dia (8%)	
	SEM COLETA E SEM TRATAMENTO 2.409 t DBO/dia (27%)	2.409 t DBO/dia (44%)		

*A carga remanescente considerou o abatimento das parcelas removidas no tratamento e nas soluções individuais.

DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio

Remoção da carga orgânica é de apenas 39%
Nem todo tratamento é eficiente

FONTE: Ana (2017) Atlas Esgotos – Despoluição de bacias hidrográficas

ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA EM 2017

Valores médios de IQA nas UFs que monitoraram os nove parâmetros simultaneamente, conforme metodologia adotada pela ANA



Qualidade da água avaliada como ruim ou péssima próximo a grandes centros urbanos





A boa notícia é que há muitas oportunidades para melhorar a ecoeficiência da construção

Seu desafio é nosso.

Laboratório de Componentes e Sistemas
Construtivos

Centro Tecnológico do Ambiente Construído

www.ipt.br/LCSC



IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas

22.266 seguidores

2 sem •

A construção é fundamental para melhorar a qualidade de vida das pessoas: é ela que produz habitações, hospitais, escolas, estradas e ferrovias, mas também gera impactos ambientais, sendo responsável por mais de 50% do consumo ...ver mais

AECLive

Construção Sustentável: impactos ambientais no ciclo de vida da construção

Convidados:

Cláudio Mitidieri

Engº Civil, Dr. em Engenharia de Construção Civil pela USP. Pesquisador do Laboratório de Componentes e Sistemas Construtivos do IPT, professor do Mestrado Profissional em Habitação do IPT.

Luciana Oliveira

Engª Civil, Dr.ª em Engenharia de Construção Civil pela USP, responsável pelo Laboratório de Componentes e Sistemas Construtivos do IPT, professora do Mestrado Profissional do IPT.

Fernanda Belizário Silva

Engª Civil, Mestre em Engenharia de Construção Civil pela USP, doutora pela USP, Pesquisadora do Laboratório de Componentes e Sistemas Construtivos do IPT.



10/09



15h



AO VIVO
PELA INTERNET

[Inscreva-se gratuitamente](#)

Realização

AECweb

Apoio

COZZA
CONSTRUTORA

Coorganização

ipt
INSTITUTO DE PESQUISAS
TECNOLÓGICAS