

# Materiais Sustentáveis e Inteligentes



Tecnologista Daniela Mattar

Secretaria de Políticas para Formação e Ações Estratégicas  
Departamento de Políticas e Programas de Ciências  
Coordenação Geral do Clima

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



# DESAFIOS

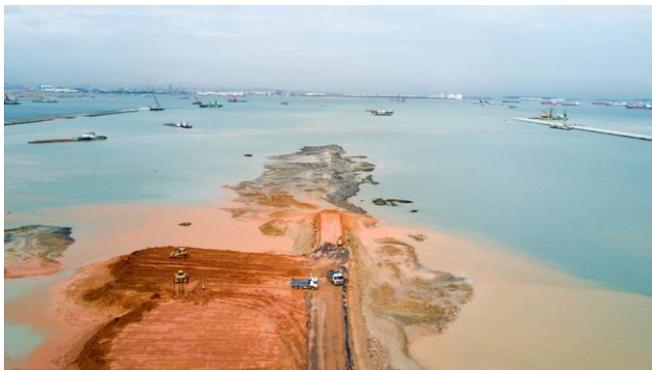
## CAPTAÇÃO

### – Impactos da extração de matérias primas

No mundo, a Construção Civil é responsável por entre **15 e 50 % do consumo dos recursos naturais extraídos.**

“O devastador negócio do tráfico de areia

É o recurso natural mais requisitado, depois da água. O rápido crescimento urbano do planeta transformou esse humilde material em um bem escasso. Sua exploração excessiva tem **efeitos ambientais devastadores**”



**Singapura:** avanço da área territorial em mais de 20% sobre o mar.



**Dubai :** Burj Khalifa teve a areia importada da Austrália



**São Paulo :** Areia é buscada a mais de 250 km de distância

# **DESAFIOS** – Transporte e correta destinação dos rejeitos da Construção Civil

## **TRANSPORTE**



**Alta emissão de CO2 com o transporte dos entulhos, que contribuem para o fenômeno de aquecimento global**

## **ARMAZENAMENTO**



**Brasília – recebe cerca de 6 mil toneladas por dia de resíduos da construção civil.**



Iniciativas do MCTI voltadas para o  
Desenvolvimento Sustentável

## Ciência para Sustentabilidade

Em busca de soluções para esses desafios o MCTI estimula o fomento à pesquisa aplicada em tecnologias que contribuam para:

- a **descarbonização** da indústria da construção civil,
- o **desenvolvimento de novos materiais de construção** e
- **técnicas construtivas não convencionais e de baixo custo** para construções de interesse social.



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÕES



**LCI** LABORATÓRIO DE  
CONSTRUÇÕES  
INTELIGENTES  
COPPE|UFRJ



**Materiais de  
construção,  
ciclo de vida, resíduos**



**Gestão e reaproveitamento  
de RESÍDUOS DA  
CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC**



## Usina Verde – Uso de resíduos orgânicos

O poder calorífero pode gerar energia e as cinzas resultantes podem ser usadas como materiais suplementares no concreto reduzindo parcialmente o uso de cimento.



Sewage sludge



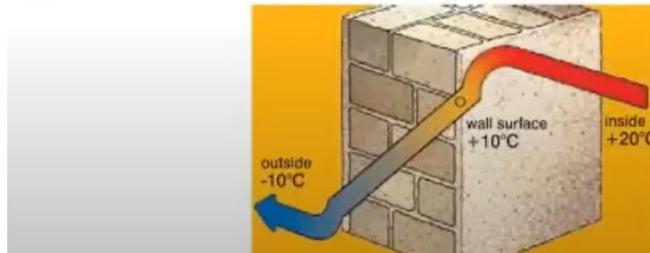
Usina Verde: solid urban waste



## Biomateriais

Os produtos de base biológica são fabricados a partir de matérias-primas renováveis como **madeira, bambu, palha, açúcar, milho, mandioca, algas** ou **resíduos biológicos**

(“biomassa” pode ser usado como um termo genérico).





**LCI** LABORATÓRIO DE  
CONSTRUÇÕES  
INTELIGENTES  
COPPE|UFRJ

## Biomateriais



Os materiais a base de biomassa devido à sua estrutura celular **podem substituir** alguns dos materiais isolantes a base de petróleo.





## Pesquisas científicas e tecnológicas em andamento

*Argamassas de  
revestimento  
com RCC*

Aline Crispim Girardi – IFGoiano  
Paulo César Martins Filho

*Boas práticas de  
reaproveitamento de  
RCC por empresas  
construtoras*

Diogo Henrique Carmo Costa  
Isabella Leão da Silva Dias  
Paulo César Martins Filho

*Concreto  
Permeável com  
RCC*

Sarah Bueno de Castro



## Concreto Permeável com RCC

Material estrutural de alta performance



## Pesquisas

# Materiais avançados e inteligentes



## Concretos inteligentes –

materiais multifuncionais à base de cimento, que além de cumprir suas funções como elementos estruturais, consigam responder a estímulos ambientais.

Algumas das funcionalidades adicionais que estão sendo estudadas são:

- **Concretos autolimpantes,**
- **auto-sensitivos,**
- **cicatrizantes e**
- **armazenadores de calor latente.**

## Pesquisas

# Tinta fotocatalítica

A Tinta fotocatalítica com dióxido de titânio atrai poluentes do ar antes de convertê-los em nitratos inofensivos por meio de um processo químico que envolve a luz solar

A obra se localiza em São Paulo e equivale ao plantio de 750 árvores.

“Pindorama”, Rimon Guimarães



# Muito obrigada!

Daniela Mattar

[daniela.mattar@mctic.gov.br](mailto:daniela.mattar@mctic.gov.br)

Março 2021



[WWW.MCTIC.GOV.BR](http://WWW.MCTIC.GOV.BR)

 mctic  mctic  @mctic  @mctic  sintonizemctic

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÕES

 **PÁTRIA AMADA  
BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL

# Referências

[https://brasil.elpais.com/brasil/2018/05/14/eps/1526299463\\_273121.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/05/14/eps/1526299463_273121.html)

<https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2018/09/19/como-exploracao-sem-limites-de-areia-poe-em-risco-grao-que-transformou-a-civilizacao.ghtml>

<http://scientia-amazonia.org/wp-content/uploads/2018/11/v.-8-n.1-E1-E13-2019.pdf>

<https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2020/01/26/dois-anos-apos-fechamento-do-lixao-da-estrutural-novo-aterro-do-df-esta-com-51percent-de-ocupacao.ghtml>

Webinar - Living Labs no Brasil. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IUh8u95ktn0>  
<https://www.numats.poli.coppe.ufrj.br/>

<https://oics.cgee.org.br/inovacoes-urbanas#>

<https://gecon.eec.ufg.br/p/3561-laboratorio-de-inovacao-tecnologica-em-construcao-civil?locale=en>

<https://catracalivre.com.br/criatividade/converse-mural-sp-feito-com-tinta-limpa-o-ar/>