

# Como o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em “ETEs Sustentáveis” pretende contribuir para o futuro do tratamento de esgoto no Brasil

Palestrante: Dr. Carlos Augusto de Lemos Chernicharo

Coordenador do INCT ETEs Sustentáveis



## Instituições parceiras



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ

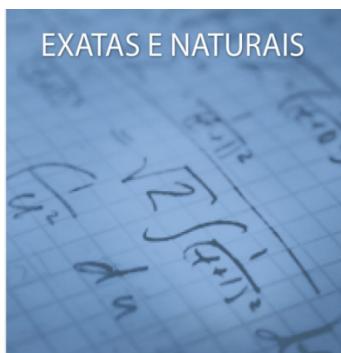
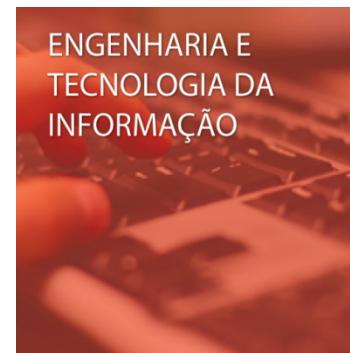


UNIVERSIDADE  
FEDERAL  
DE PERNAMBUCO  
VIRTUS IMPAVIDA



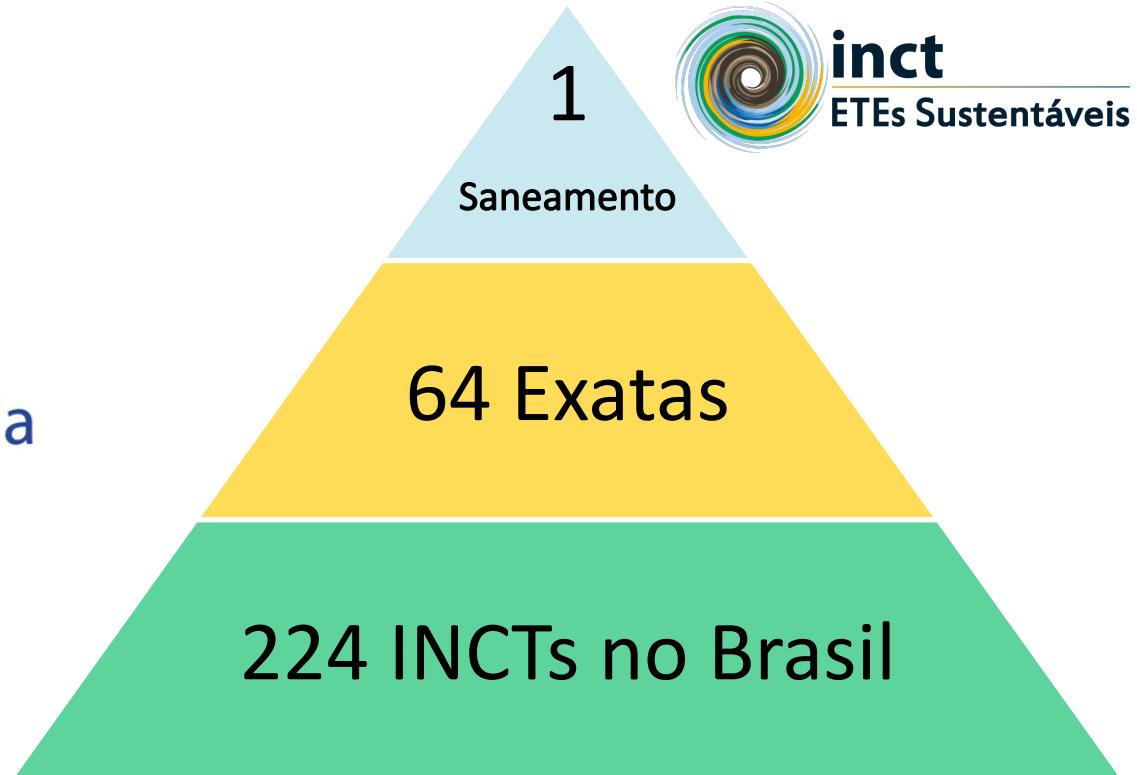
FUNDAÇÃO  
UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE  
MATO GROSSO DO SUL  
UFMS





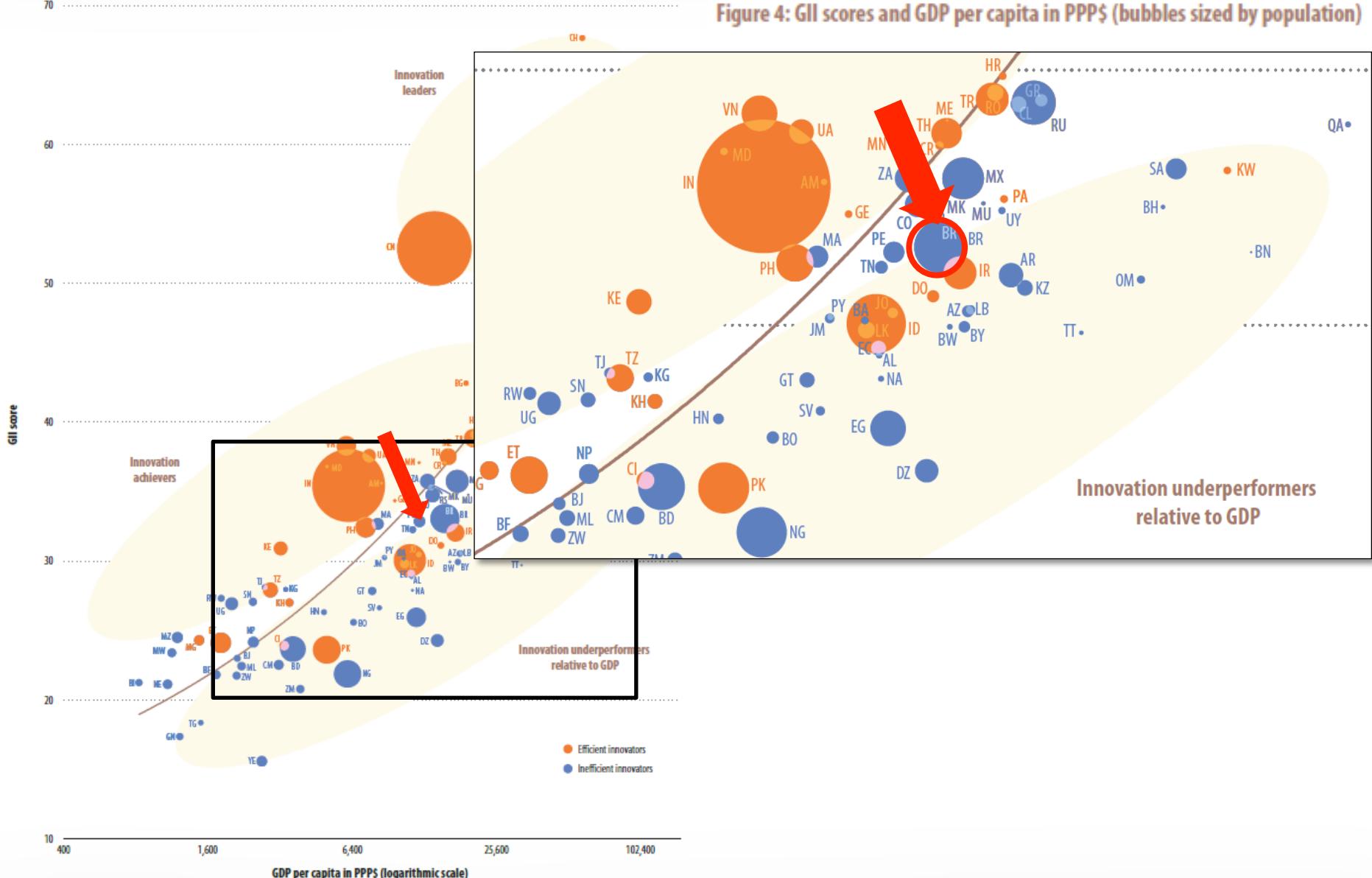


**INCT**  
institutos nacionais  
de ciência e tecnologia



Financiamento:





## O CENÁRIO ATUAL DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA AMÉRICA LATINA E CARIBE



- Países da América Latina e Caribe: 86% de cobertura urbana de esgotamento
  - ü mas somente 20% da população têm acesso a algum tipo de instalação sanitária
  - ü ~ 18 milhões de pessoas ainda praticam defecação a céu aberto (2,9 % da população total)  
(UN-Habitat, 2010 – WHO/UNICEF JMP, 2016)
  - ü Mortalidade infantil: ~ 47 (a cada 1.000 crianças nascidas vivas)  
(UN-Water, 2015)

- **ETEs convencionais:**
  - ü Projeto baseado quase exclusivamente em legislações ambientais
  - ü Se bem projetadas, construídas e operadas: possibilitam elevadas eficiências de remoção (MO, nutrientes e patógenos), cumprindo papel primordial no controle da poluição da água.

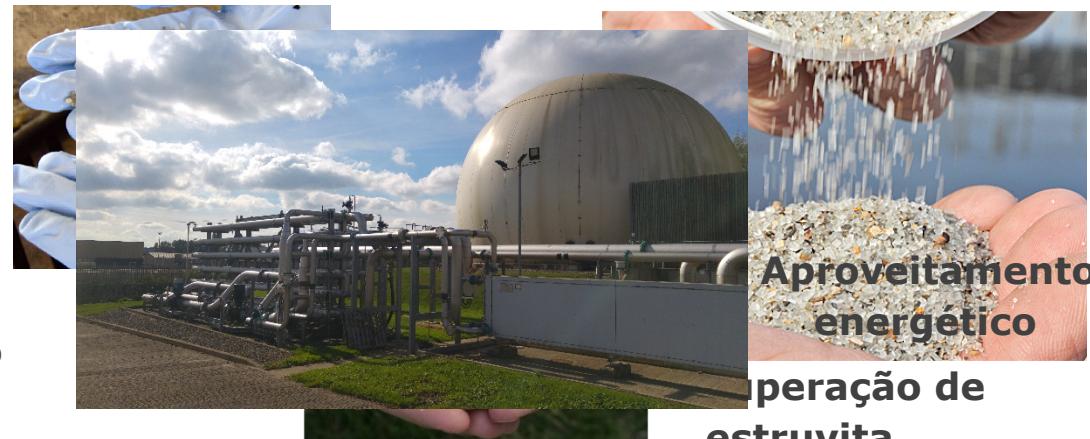
**No entanto, esta não é a situação usual no Brasil:**

- Maioria da ETEs  algum tipo de problema operacional:
  - ü Elevam os custos do tratamento
  - ü Causam perdas de eficiência
  - ü Riscos de descumprimento dos padrões ambientais.
- Subprodutos sólidos usualmente enviados para aterros ou lixões
- Subprodutos gasosos
  - ü Emissões fugitivas: odor e GEE
  - ü Biogás: enviado para queimadores

- Subprodutos do tratamento: podem apresentar elevado potencial de aproveitamento

### Situação no Brasil:

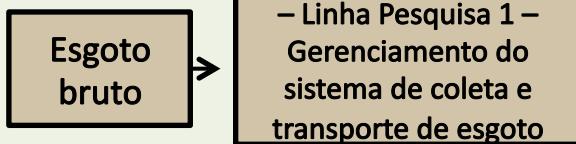
- Alguns poucos esforços, mas ainda bastante incipientes
  - Quando realizados: maneira desarticulada, abordam apenas algumas das possibilidades

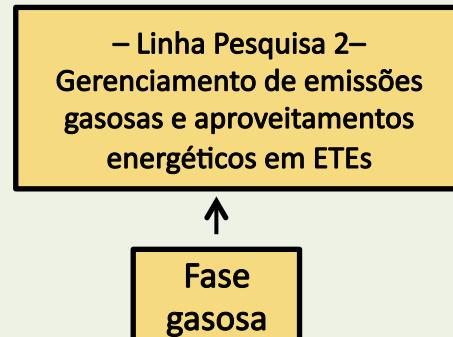




## 1. Gerenciamento do sistema de coleta e transporte de esgoto:

- Hábitos e percepções da população relativos ao SES;
- Melhor caracterização dos esgotos gerados em diferentes tipos de ocupações urbanas;
- Controle das emissões odorantes;
- Impacto do lançamento de resíduos e efluentes não domésticos nas ETEs



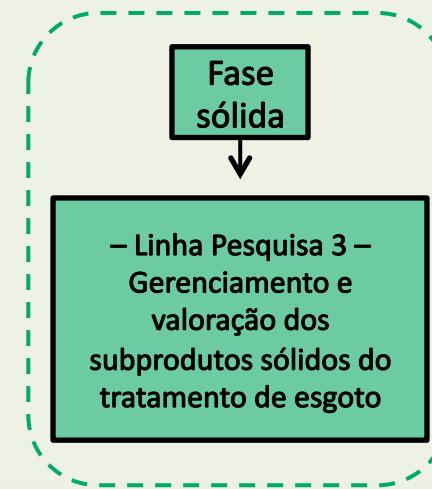


## 2. Aproveitamentos energéticos e gerenciamento de subprodutos gasosos em ETEs:

- Variabilidade da produção e composição do biogás;
- Sistemas simplificados de tratamento do biogás;
- Controle de emissões gasosas e aplicação de modelos.

### 3. Valoração e gerenciamento dos subprodutos sólidos do tratamento de esgoto:

- Protocolos para gerenciamento de lodo e escuma;
- Técnicas de higienização e uso agrícola;
- Aproveitamento dos gases de exaustão para higienização e secagem;
- Codigestão de lodo e outros substratos visando incrementar a produção de biogás.



#### 4. Remoção de microcontaminantes, remoção e recuperação de nutrientes e produção de água para reúso:

- Ocorrência de microcontaminantes no esgoto;
- Uso agrícola e produção de biomassa vegetal;
- Recuperação de fósforo;
- Remoção de nutrientes antes do lançamento em corpos d'água sensíveis



## 5. Gestão do saneamento, aspectos legais e institucionais e capacitação de pessoal:

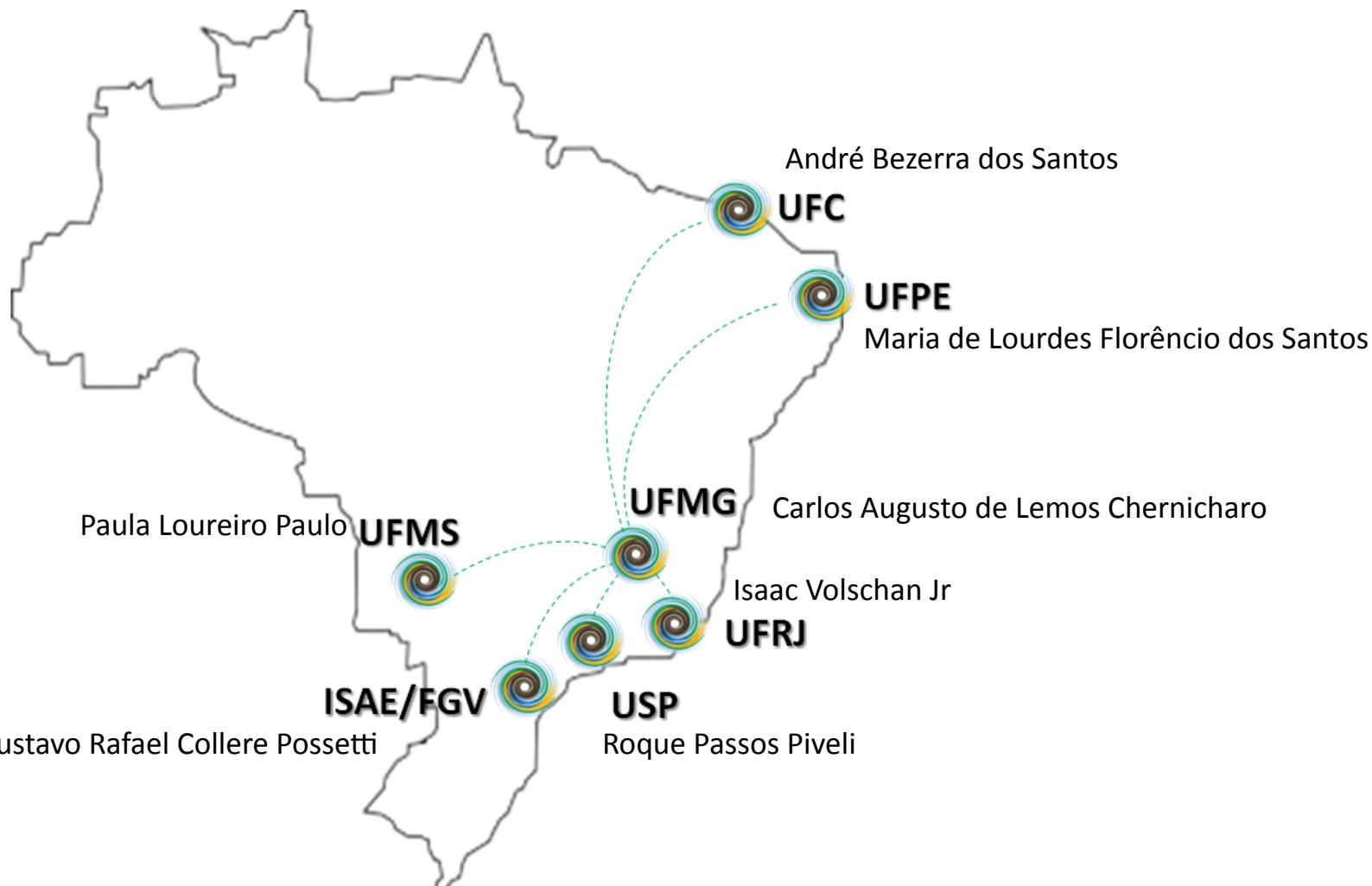
- Formação de Recursos Humanos;
- Capacitação de gestores, projetistas e operadores;
- Conscientização sobre más práticas de utilização das instalações sanitárias (ex. presença excessiva de água de chuva, de surfactantes, de gordura, de areia e de lixo);
- Portal INCT (vídeos, cartilhas, guias técnicos, artigos etc.);
- Análise de Ciclo de Vida como ferramenta de apoio à decisão.

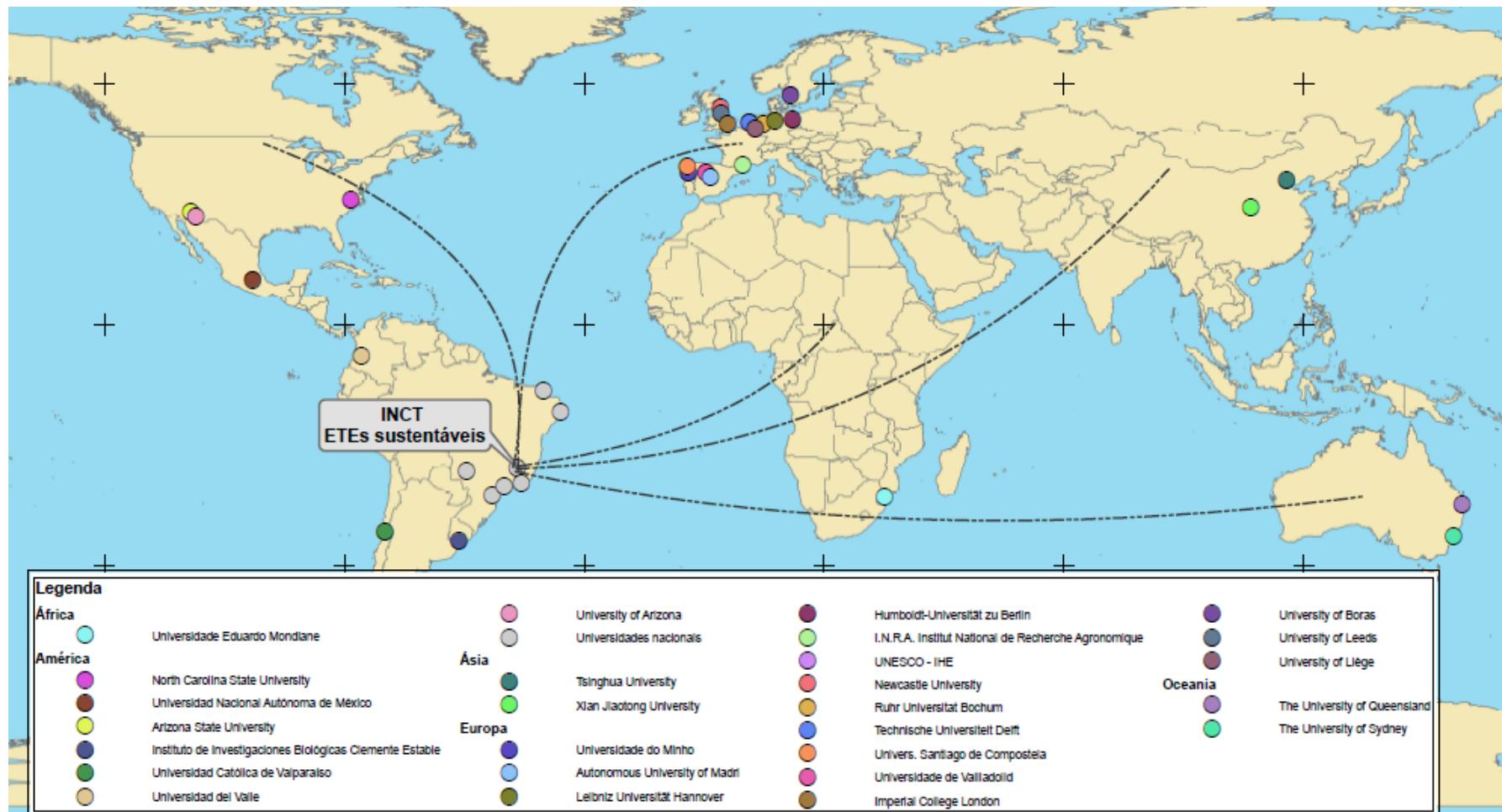
– Linha Pesquisa 5 –  
Aspectos legais e  
institucionais, gestão e  
capacitação de pessoal

### **Nucleação de competências - cooperação com:**

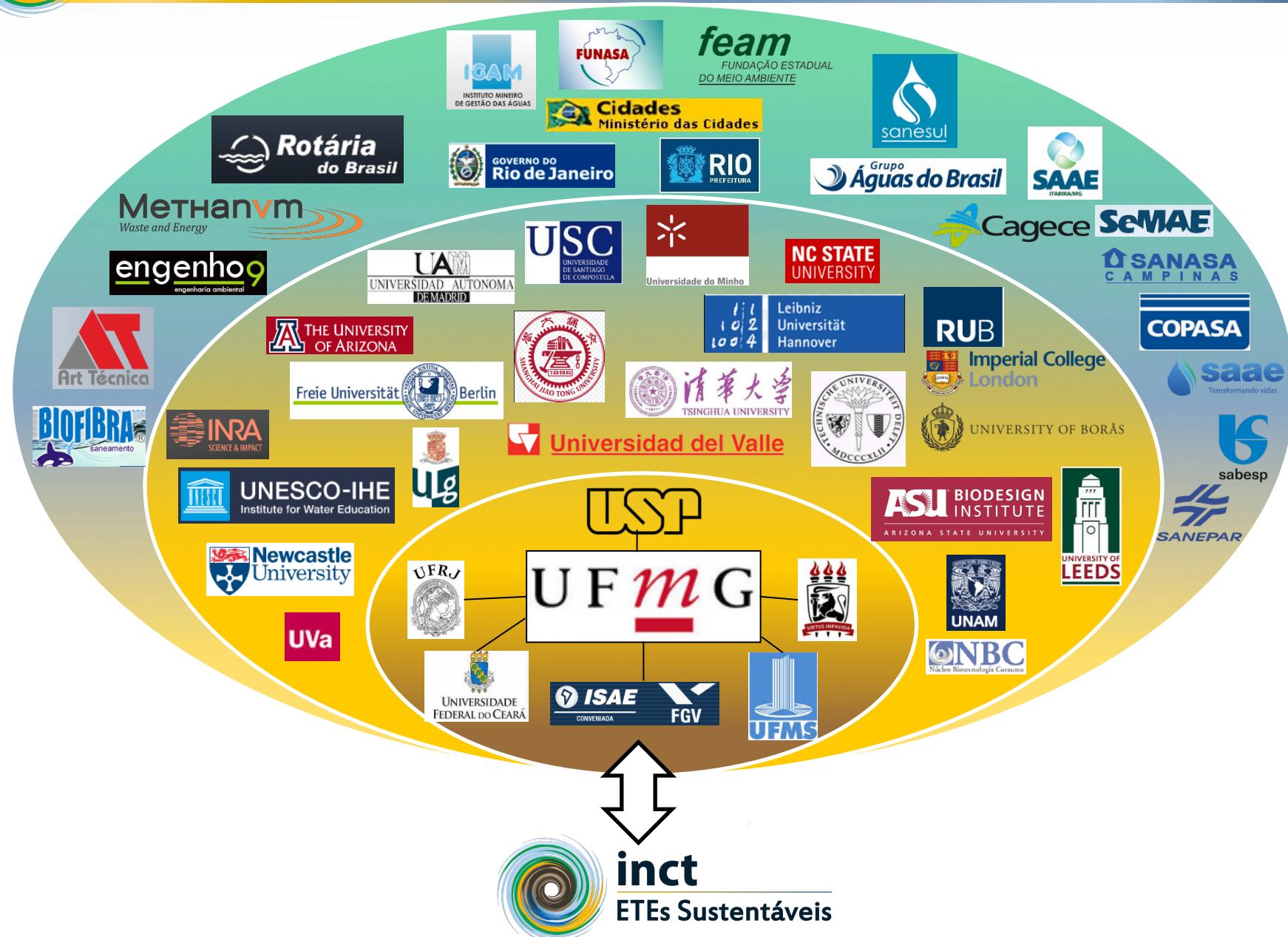
- Instituições de ensino e pesquisa no Brasil e no Exterior
  - ü Cooperação, pesquisas conjuntas e capacitação de técnicos
- Empresas de saneamento no Brasil e no Exterior
  - ü Capacitação e know-how
- Setor empresarial no Brasil e no Exterior
  - ü Desenvolvimento e/ou nacionalização de equipamentos e processos

**– Linha Pesquisa 5 –  
Aspectos legais e  
institucionais, gestão e  
capacitação de pessoal**

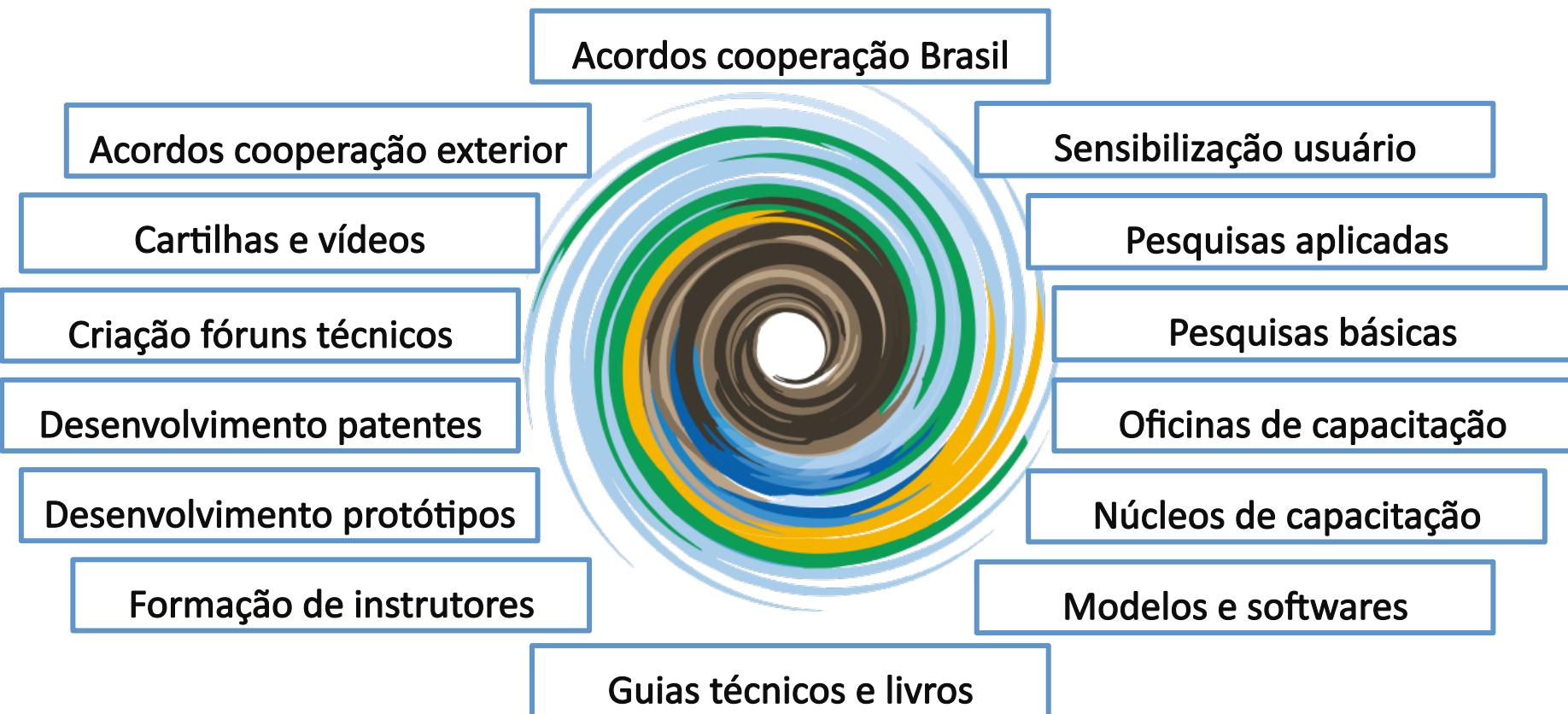




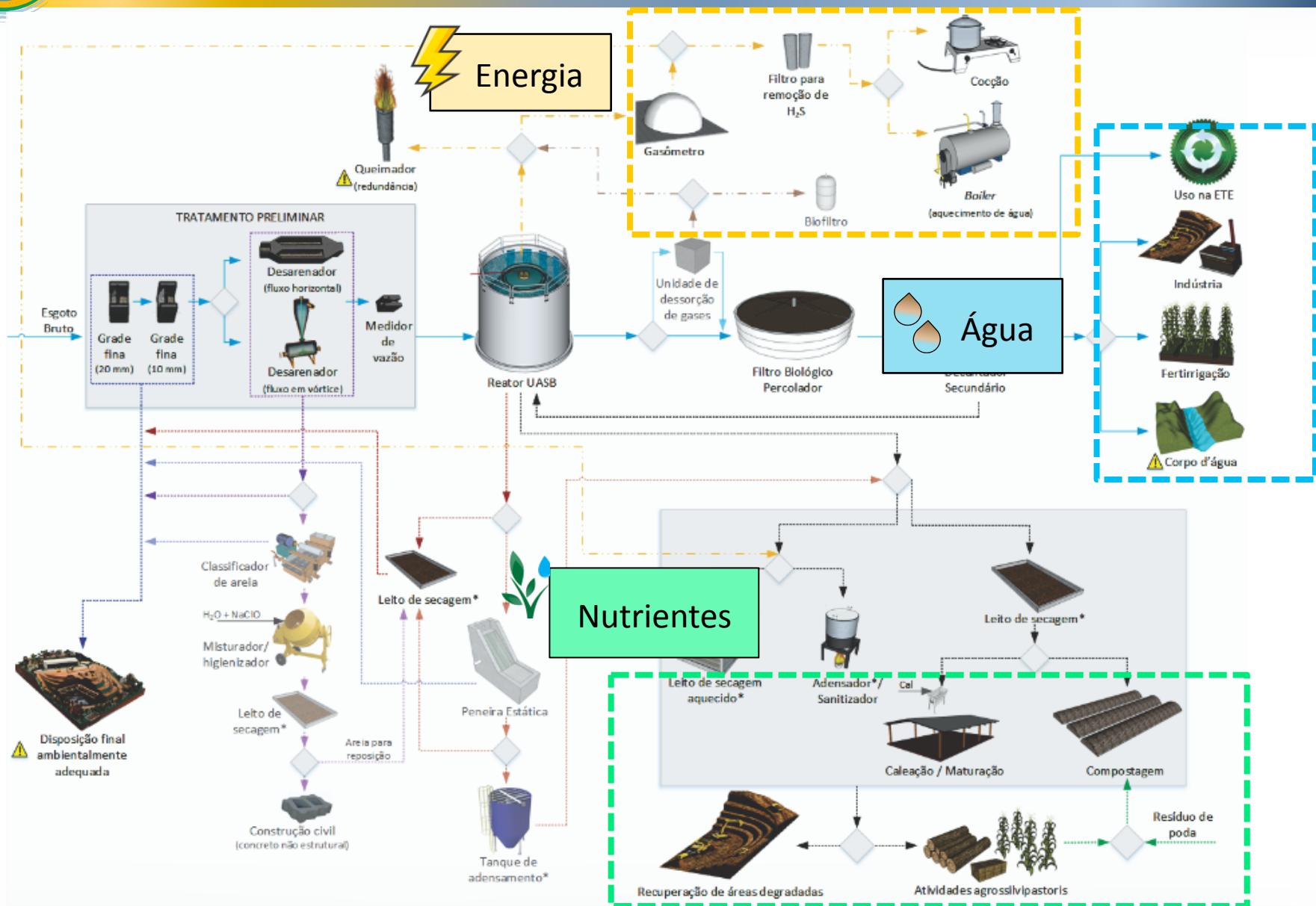
Relação e distribuição geográfica das instituições que enviaram cartas de apoio à criação do INCT ou que já se encontram inseridas em projetos comuns



# Como o INCT “ETEs Sustentáveis” pretende contribuir para o futuro do tratamento de esgoto no Brasil







# Obrigado!

*Prof. Carlos Augusto de Lemos Chernicharo*

[inct.etes.sustentaveis@gmail.com](mailto:inct.etes.sustentaveis@gmail.com)

*Agradecimentos*