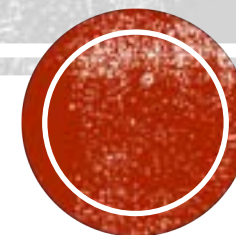


IX CICLO SMART CITIES AND LAW, E-GOVERNANCE AND RIGHTS
DIÁLOGOS SOBRE PLANEJAMENTO ENERGÉTICO E CIDADES INTELIGENTES
23 DE JUNHO – Webinar – 14-17h30 Lisboa / 10h-13h30 Brasília

PLANEAR O USO DA TERRA: GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS

TÂNIA CALVÃO

tania.calvao@hccs.edu



PLANEAR O USO DA TERRA: GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS

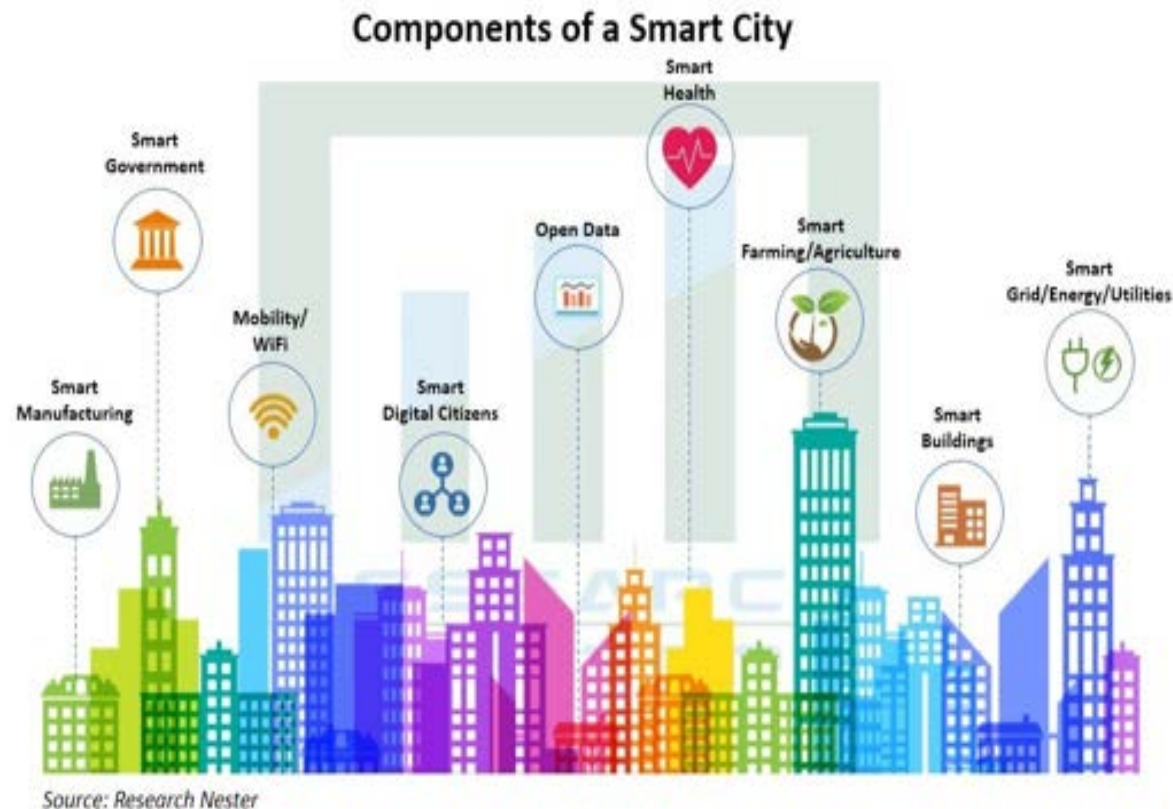
CIDADES INTELIGENTES (*SMART CITIES*)

- ✓ Melhoria na habitabilidade, sustentabilidade e qualidade de vida na cidade.

“Cidades inteligentes são aqueles assentamentos desenvolvidos que incorporam pelo menos uma das seguintes dimensões:

1. ECONOMIA inteligente (inovação, produtividade, iniciativa privada),
2. MOBILIDADE inteligente (acessibilidade, sistema de transporte sustentável),
3. AMBIENTE inteligente, (ambiente equilibrado e iniciativas que limitam o impacto ao meio ambiente)
4. PESSOAS inteligentes (nível de habilidade, criatividade, flexibilidade),
5. VIDA inteligente (qualidade de vida, alimentação),
6. GOVERNANÇA inteligente (serviços públicos e sociais, transparência institucional).”

Fonte: Oberg et al., 2015



PLANEAR O USO DA TERRA: GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS



PLANEJAMENTO:

- ✓ Utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação (ICTs) e outros meios para melhorar a qualidade de vida, a eficiência da operação e dos serviços urbanos e a competitividade.
- ✓ Buscar atender às necessidades das gerações presentes e futuras com relação aos aspectos econômicos, sociais, aspectos ambientais e culturais.
- ✓ Compartilhamento de informações entre provedores, como no uso de sensores eletrônicos de coleta de dados em infraestrutura, edifícios, carros, instituições e dispositivos (IoT, Internet das Coisas) para fornecer informações em tempo real sobre os principais sistemas operacionais da cidade, melhorar a gestão da energia. Incluindo distribuição de energia, transporte, purificação de água, gerenciamento de resíduos, segurança e comunicações.

Fonte: ITU. *Smart Sustainable Cities: An Analysis of Definitions, Focus Group Technical Report; The International Telecommunication Union (ITU): Geneva, Switzerland, 2015*



PLANEAR O USO DA TERRA: GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS

Os sistemas energético e alimentar estão profundamente interligados. Cerca de 30% da energia mundial é consumida dentro sistemas agroalimentares.

Um terço das emissões de gases de efeito estufa vem da energia utilizada nos sistemas agroalimentares.

Ambos os sistemas devem ser transformados para atender a demanda atual e futura de alimentos e utilização de energia de forma justa, ambientalmente sustentável e inclusiva.

Uma abordagem conjunta para a transição energética e para a transformação dos sistemas agroalimentares é crucial para cumprir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e o Acordo de Paris sobre Mudanças Climáticas.



PLANEAR O USO DA TERRA: GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS

DESAFIOS ENERGÉTICOS:

Crescimento da população mundial e concentração nas áreas urbanas = Aumento da demanda de energia.

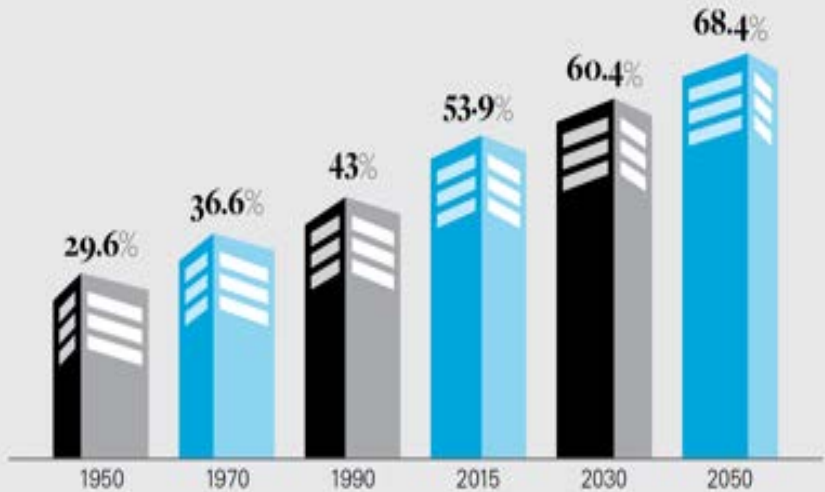
Garantir atendimento da demanda mantendo o equilíbrio com o meio ambiente.

A aceleração da transição energética é essencial na busca da segurança energética e descontinuidade do uso de combustíveis.

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) alerta para o aquecimento global e a necessidade de continuarmos no esforço de não exceder 1,5°C ou mesmo de 2°C.

Smart Energy Cities = sistemas digitais, físicos e humanos integrados e uso energético eficiente (redes inteligentes para geração e distribuição de energia de baixo carbono, edifícios eficientes/verdes, etc.)

Global urbanization rate, 1950 – 2050, percentage



Source: United Nations Department of Economic and Social Affairs

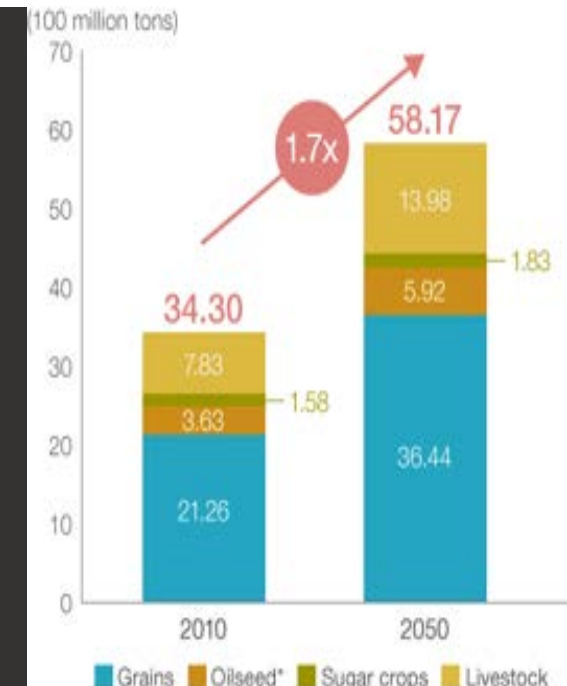
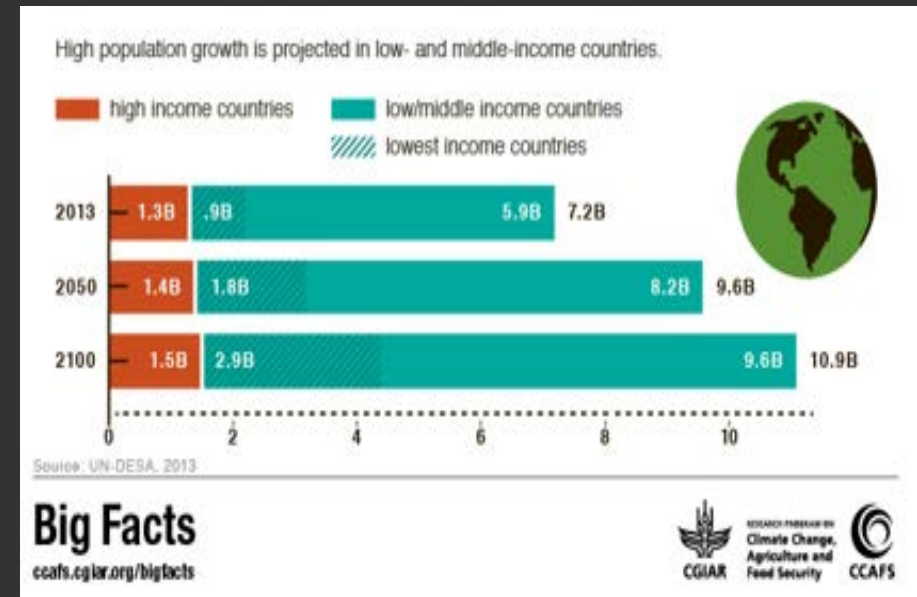


PLANEAR O USO DA TERRA: GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS

DESAFIOS DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS:

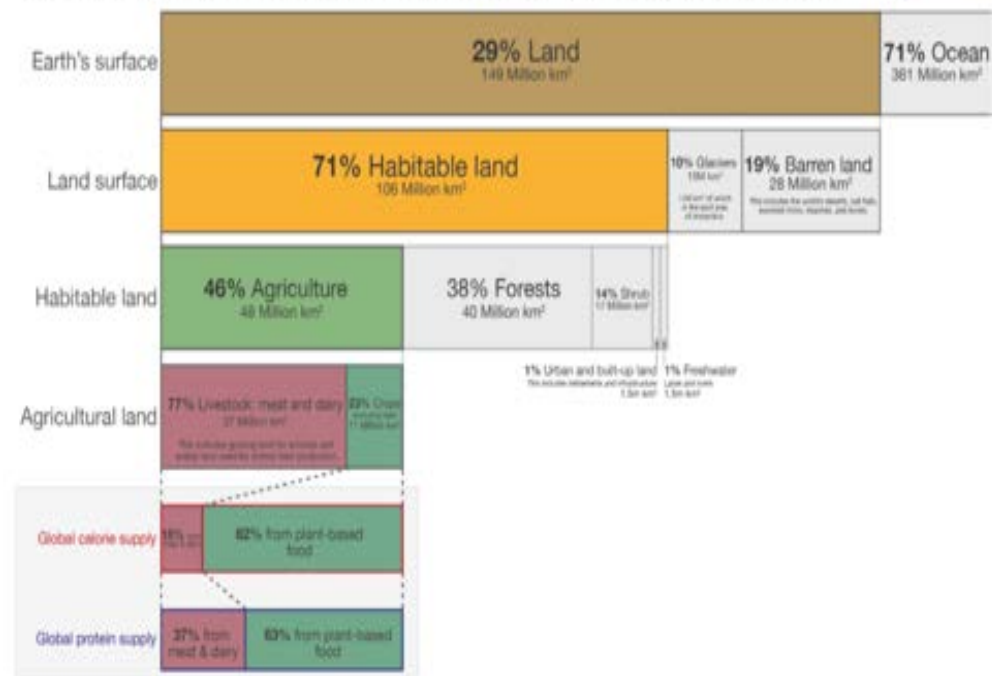
- ✓ Do início ao fim do processo a energia é imprescindível para que os alimentos sejam movidos da terra para a mesa do consumidor.
- ✓ Ela é utilizada para produção de sementes, produção dos fertilizantes e pesticidas, bombeamento da água para irrigação, no transporte dos alimentos aos pontos de venda, e etc.
- ✓ Descontinuar o uso de combustíveis fósseis na transformação do sistema alimentar sem colocar em risco a segurança alimentar.
- ✓ O aumento da renda e as mudanças nas preferências e dietas alimentares (proteínas e frutas).
- ✓ A agricultura responde por 21% das emissões globais de GEE, 14% provenientes da pecuária, além de queima de safras e desmatamento.

Fonte: FAO



PLANEAR O USO DA TERRA: GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS

Global land use for food production



Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)
OurWorldInData.org - Research and data to make progress against the world's biggest problems.

Licensed under CC BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.
Data published November 2019.

DESAFIOS NO USO DA TERRA:

- ✓ A terra para produção agrícola e animal representa 46% da superfície global.
- ✓ Mudanças sistêmicas e incrementais para garantir que o planejamento e as atividades de uso da terra levem a produção mais eficiente e de baixo carbono.
- ✓ Atenção ao uso dos demais recursos naturais, irrigação controlada e agricultura de precisão, produzindo mais com menos.
- ✓ Uso de novas tecnologias na busca de maior eficiência (AI).



PLANEAR O USO DA TERRA: GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS

DESAFIOS NO USO DA TERRA:

- ✓ Re-priorização do uso da terra nos ambientes urbanos;
- ✓ A agricultura urbana inclui hortas comunitárias, agricultura vertical e estufas em telhados;
- ✓ Implantação de práticas de agricultura regenerativa;
- ✓ Implementação de mercados de alimentos inclusivos que atendem a pequenos produtores e consumidores urbanos vulneráveis;
- ✓ Uso de digestores anaeróbicos, irrigação controlada e agricultura baseada em tecnologia para mitigar GEEs;
- ✓ Economia Alimentar Circular desenvolvendo modelos de negócios circulares que transformam excedentes alimentares em novos produtos acessíveis e saudáveis, reduzindo o desperdício de alimentos.



PLANEAR O USO DA TERRA: GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS

ALGUMAS INICIATIVAS QUE VISAM
AUXILIAR O PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO



PLANEAR O USO DA TERRA: GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS

Energy-Smart Food (ESF)

O programa visa aumentar o acesso à energia sustentável em sistemas alimentares por meio de soluções inovadoras de energia verde. Buscando:

- maior eficiência energética,
- uso de energia renovável,
- maior circularidade por meio de resíduos em energia ao longo das cadeias agroalimentares, e,
- uma abordagem do nexo água-energia-alimento.

Apoio a implementação de estratégias, planos de ação e programas nacionais e regionais para atingir as metas dos ODS buscando segurança alimentar e produção de energia sustentável, visando o cumprimento da Agenda de Desenvolvimento Sustentável 2030 e do Acordo de Paris 2030. O programa também apoia governos e outras partes interessadas anunciando promessas de alcançar emissões líquidas zero até 2050.



PLANEAR O USO DA TERRA: GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS

Water–energy–food nexus

O nexo água, energia e segurança alimentar, de acordo com a FAO, indica que a segurança hídrica, a segurança energética e a segurança alimentar estão muito ligadas entre si, o que significa que as ações em qualquer área específica muitas vezes pode ter efeitos em um ou ambos.

A iniciativa visa despertar para o entendimento de que é preciso gerenciar interesses frequentemente conflitantes, garantindo a integridade dos diferentes ecossistemas.



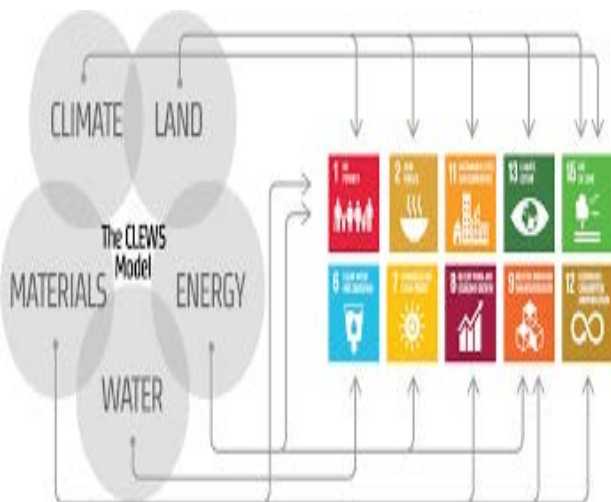
PLANEAR O USO DA TERRA: GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS

The CLEWS Model

A abordagem dos sistemas Clima, Terra (Alimentos), Energia e Água (CLEWs) concentra-se na avaliação das interligações entre os sistemas de recursos, a fim de entender como eles estão relacionados entre si, onde existem pontos de pressão e como minimizar os trade-offs enquanto potencializam as sinergias. Envolve normalmente um forte processo de quantificação que pode ser realizado em diferentes escalas de complexidade através de:

- 1) utilização de quadros contabilísticos;
- 2) por meio do desenvolvimento de modelos setoriais (para água, energia e uso do solo) e posterior vinculação suave de ferramentas em um processo iterativo; ou
- 3) fazer uso de uma única ferramenta de modelagem que dê conta da representação de várias interações cruzadas e Inter sistemas. Os modelos são então usados para investigar questões relacionadas às interações relevantes do nexos.

Na escala urbana, foi aplicado com sucesso ao estudo de caso da cidade de Nova York para a investigação de intervenções nos sistemas de água e energia, explorando as interligações e as implicações intersetoriais da gestão de recursos únicos.



PLANEAR O USO DA TERRA: GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS



Farm-to-Fork

Visando acelerar a transição da Europa para um sistema alimentar sustentável que tenha um impacto ambiental neutro ou positivo, mitiga as mudanças climáticas e facilita as adaptações.

O sistema foi projetado para reverter a perda de biodiversidade e garantir alimentos segurança, para que todos tenham acesso a alimentos suficientes, seguros, nutritivos e sustentáveis.

O *Farm to Fork* estabelece iniciativas regulatórias e não regulatórias. Também enfatiza a eficiência energética.



PLANEAR O USO DA TERRA: GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS



Pacto de Milão

O Pacto de Política Alimentar Urbana de Milão é um acordo internacional de prefeitos/gestores de cidades. É mais que uma declaração, é uma ferramenta concreta de trabalho para as cidades.

É composto por um preâmbulo e um Quadro de Ação listando 37 ações recomendadas, agrupadas em 6 categorias. Para cada ação recomendada existem indicadores específicos para monitorar os avanços na implementação do Pacto. Os Prêmios do Pacto de Milão oferecem exemplos concretos das políticas alimentares que as cidades estão implementando em cada uma das 6 categorias do Pacto.

Fonte: The Milan Pact, <https://www.milanurbanfoodpolicypact.org/>



PLANEAR O USO DA TERRA:

GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS

COMO AS CIDADES INTELIGENTES VÊM USANDO A TECNOLOGIA/ENERGIA PARA MELHORAR A SEGURANÇA ALIMENTAR:



- Aproveitando do potencial da Internet das Coisas (IoT) para ajudar a gerenciar a insegurança alimentar. Sensores colocados em espaços públicos podem monitorar a disponibilidade de alimentos, o desperdício de alimentos e até mesmo o conteúdo nutricional dos alimentos. Esses dados podem ser usados para informar políticas públicas, como subsídios alimentares ou programas públicos de educação nutricional.
- Investimento em tecnologia para ajudar a reduzir o desperdício de alimentos. Por exemplo, algumas cidades estão usando a tecnologia *blockchain* para rastrear alimentos da fazenda à mesa, permitindo monitorar melhor a segurança alimentar e identificar o desperdício de alimentos mais rapidamente.
- Uso da inteligência artificial (IA) e aprendizado de máquina (*Machine Learning*) para otimizar a cadeia de suprimentos e reduzir a deterioração dos alimentos.
- Aproveitamento das plataformas digitais para melhorar o acesso a alimentos saudáveis. Por exemplo, algumas cidades estão usando aplicativos móveis para conectar pequenos agricultores e fornecedores de alimentos diretamente aos consumidores, ignorando as redes de distribuição tradicionais.
- Uso da *big data* para monitorar a oferta e a demanda de alimentos. Ao rastrear e analisar a disponibilidade de fontes de alimentos, as cidades podem identificar áreas onde a insegurança alimentar é mais provável de ocorrer e implantar recursos de forma proativa. Podem rastrear os preços dos alimentos e procurar correlações entre os preços dos alimentos e a insegurança alimentar.



PLANEAR O USO DA TERRA:

GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS

COMO AS CIDADES INTELIGENTES VÊM USANDO A TECNOLOGIA/ENERGIA PARA MELHORAR A SEGURANÇA ALIMENTAR:



As cidades inteligentes alavancam a tecnologia para melhorar o acesso a alimentos saudáveis e acessíveis.

- ✓ Em Los Angeles, a cidade estabeleceu um programa para fornecer acesso a produtos frescos em áreas consideradas desertos alimentares. O programa faz parceria com agricultores locais para fornecer produtos frescos nos mercados de bairro. O programa também oferece educação nutricional e aulas de culinária para ensinar os moradores a preparar refeições saudáveis.
- ✓ A cidade de Chicago implementou uma abordagem baseada em dados para aumentar o acesso a alimentos saudáveis e acessíveis. Ao analisar os dados sobre onde os alimentos estão disponíveis, a cidade pode identificar áreas onde o acesso aos alimentos é limitado. A cidade então trabalha com organizações e empresas locais para aumentar o acesso a alimentos saudáveis e acessíveis nessas áreas.
- ✓ Na cidade de Nova York, a cidade lançou um aplicativo chamado FreshDirect para tornar mais fácil para os residentes fazer pedidos e receber entregas de supermercado. O aplicativo também fornece aos usuários informações nutricionais e dicas sobre como comer saudável. Além disso, a cidade fez parceria com supermercados para oferecer preços com desconto em determinados itens.



PLANEAR O USO DA TERRA: GERAR ENERGIA OU PRODUZIR ALIMENTOS

PLANEJAMENTO E POLÍTICAS DESEJÁVEIS:

- ✓ Coleta de dados para orientar os investimentos em energia renovável em sistemas alimentares, oferecendo insights importantes sobre a estrutura das cadeias de valor agroalimentar, os fluxos de energia existentes, e lacunas que devem ser superadas para reduzir perdas, agregar valor e diversificar produtos.
- ✓ Fortalecer a inovação tecnológica.
- ✓ Utilização de ferramentas de mapeamento geoespacial para avaliar oportunidades (como áreas com alto potencial de energia renovável) e informar a formulação de políticas.
- ✓ Buscar a melhora do acesso ao financiamento.
- ✓ Utilizar abordagem holística que considera o clima, a terra, a energia e água de forma integrada.
- ✓ Integrar perspectivas intersetoriais nas estratégias setoriais. Acelerar o uso de energias renováveis em sistemas agroalimentares e aumentar a produção sustentável de bioenergia fortalecerá o progresso rumo a uma transição energética alinhada com as metas climáticas estabelecidas pelo Acordo de Paris.



MUITO OBRIGADA!

TÂNIA CALVÃO

tania.calvao@hccs.edu



REFERÊNCIAS:

CIRCULAR ECONOMY AND FOOD AND ENERGY PRODUCTION NORWAY, <https://link.springer.com/article/10.1007/s43615-022-00233-2>

Dameri (2013), <tps://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Pages/default.aspx>

FAO - <https://www.fao.org/energy/home/en/>

<https://government.economictimes.indiatimes.com/news/smart-infra/smart-cities-mission-bags-digital-india-award-for-its-datasmart-cities-initiative/96391307>

<https://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/production-resources/module-b9-energy/chapter-b9-3/es/>

<https://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/production-resources/module-b6-water/es/>

Irena, World Energy Transition Outlook 2022, <https://www.irena.org/Digital-Report/World-Energy-Transitions-Outlook-2022>

NEO ENERGIA, <https://www.neoenergia.com/en-us/top-stories/enviroment/Pages/circular-economy.aspx>

Sanseverino, E.R.; Sanseverino, R.R.; Anello, E. A Cross-Reading Approach to Smart City: A European Perspective of Chinese Smart Cities. Smart Cities 2018, 1, 26–52.

“Smart energy cities: The evolution of the city-energy-sustainability nexus”, Mary Thornbush, Oleg Golubchikov

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211464521000208>

<https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/thriving-amid-turbulence-imagining-the-cities-of-the-future>

<https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/sustainability-blog/cop27-accelerating-decarbonization> OOD

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0270155>

“The key role of clean energy and technology in smart cities development”, Armin Razmjoo, AmirH. Gandomi, Mehdi Pazhoohesh, Seyedali Mirjalili, Mostafa Rezaei

The Milan Pact, <https://www.milanurbanfoodpolicypact.org/>



