A Urgência das Alterações Climáticas: Rumo a um Novo Paradigma

CIDSE
juntos para a justiça global

A Urgência das Alterações Climáticas

Rumo a um Novo Paradigma

NESTE RELATÓRIO

Sumário executivo	1
Lista de acrónimos	2
Introdução	3
Perspetiva e princípios da CIDSE	6
O que nos sugerem os orçamentos de carbono sobre urgência?	7
O setor da energia no centro da ação global contra as alterações climáticas	9
Transição para a agroecologia: uma receita contra as alterações climáticas	15
Emissões negativas: geoengenharia vs. soluções climáticas naturais	26
Rumo a um novo paradigma	31
Conclusão	35
Anexo: interligações entre os princípios da agroecologia e o quadro de transição agroecológica	36
Referências bibliográficas e notas	38

Este documento é uma iniciativa conjunta dos grupos de trabalho da CIDSE «Building resilience and food sovereignty» e «Building resilient energy systems». Foi escrito por Giulia Bondi e François Delvaux com o apoio de Chiara Martinelli e de ambos os seus grupos de trabalho.

Contactos:
Giulia Bondi, Climate Justice and Energy Officer – Email: bondi@cidse.org
François Delvaux, Climate & Agriculture and Food Sovereignty Officer – Email: delvaux@cidse.org

Publicado em Setembro de 2018 pela CIDSE, Rue Stévin 16, 1000 Bruxelas, Bélgica, www.cidse.org

Texto original
Editor chefe: Josianne Gauthier
Editor: Valentina Pavarotti
Revisão de texto: Anya Verkamp

Tradução e revisão de texto:
Madalena Meneses e Pedro Franco
FEC - Fundação Fé e Cooperação

Imagem de capa: Herlinde Demaerel
Design e layout: Hearts & Minds, Bruxelas, www.heartsnminds.eu/

Com o apoio de

Sumário executivo

Este relatório tem como objetivo explorar como uma mudança de paradigma nos nossos sistemas de alimentação e energia — apoiada por mudanças estruturais nos estilos de vida estrutural e na sociedade — pode realmente contribuir para limitar o aumento acima de 1,5°C na temperatura global média sem depender de Tecnologias de Emissão Negativa [*NETs: Negative Emission Technologies*] ou geoengenharia, que são processos arriscados e infundados.

O Diálogo Talanoa da CQNUAC (na sigla inglesa, UNFCCC) baseia-se em três questões fundamentais: onde estamos, para onde queremos ir e como podemos lá chegar? Apesar dos esforços para promover soluções viáveis, a perda de biodiversidade, os impactos ambientais e as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) continuam a piorar e estão no centro de múltiplas crises que estão enraizadas no núcleo do nosso sistema social, económico e político atual. A ciência é clara: restam-nos poucos anos com as reservas atuais do orçamento de carbono para permanecer dentro do limite de 1,5°C. Portanto, alcançar a meta a longo prazo do Acordo de Paris é de extrema importância e requer que os países aumentem as suas ambições imediatamente.

No entanto, nem todas as soluções promovidas estão a pôr as pessoas e o planeta no centro mas, pelo contrário, tecnologias prejudiciais e profundamente controversas estão a ganhar força como uma maneira eficaz de atingir o limite de 1,5°C. As consequências da implantação de soluções tecnológicas podem ser irreversíveis e continuar a afectar as comunidades mais pobres e vulneráveis. Em vez disso, os setores energético e agrícola precisam de uma transformação de fundo para alcançar o objetivo a longo prazo.

Por um lado, o setor da energia, que representa dois terços do total de emissões de GEE e 80% de CO_2, deve eliminar progressivamente a sua dependência de combustíveis fósseis e mudar para sistemas de energia renovável. Esta transição deve ser justa, inclusiva e transparente, e não deve reproduzir as estruturas corporativas que atualmente governam o setor de energia. A descentralização, a diversificação, os direitos humanos e a igualdade de género devem ser considerados no desenvolvimento de tais sistemas de energia renovável, com os fluxos financeiros também eles a mudar para alternativas viáveis. Entretanto, os níveis atuais de consumo de energia também devem ser reconsiderados para respeitar as fronteiras planetárias e a compreensão de que estamos a viver num planeta finito.

Por outro lado, uma transição para a agroecologia transformaria a agricultura e o sistema alimentar, de problema a solução. A estrutura de transição que compreende cinco níveis diferentes de ações ajuda a esclarecer a natureza integral das mudanças necessárias, ao mesmo tempo que destaca o seu potencial de mitigação e os múltiplos co-benefícios que elas trariam. Essa transição passa por mudarmos para a agricultura orgânica como um primeiro passo, rumo ao próximo, que consiste em redesenhar agroecossistemas para os diversificar e integrá-los; mudar a dieta; reduzir a produção e o consumo de carne e lacticínios em 50%; relocalizar os sistemas alimentares para reduzir a perda e desperdício de alimentos e consolidar a soberania alimentar.

A CIDSE afirma que esta transformação só pode ser alcançada através de uma mudança de paradigma. Precisamos de um sistema radicalmente diferente. Isto requer novas narrativas, uma abordagem cultural diferente — que coloca a suficiência como referência — e, é claro, transformar os nossos sistemas políticos e económicos — longe do crescimento destrutivo que impera e que está no cerne do sistema atual. Os argumentos e a visão da CIDSE para um novo paradigma estão alicerçados em valores como a ecologia integral, a justiça e o boa governação, como também são referidos pela Doutrina Social da Igreja Católica e pela Encíclica do Papa Francisco, *Laudato Si'*. Equidade, Responsabilidades Comuns mas Diferenciadas, bem como o envolvimento e participação das comunidades nos processos de tomada de decisão, são alguns dos princípios que devem estar no centro da mudança necessária.

As alterações climáticas são a ponta do iceberg de um sistema fracassado. Resolvê-lo em conjunto com outras crises requer coragem política e esforços inadiáveis.

LISTA DE ACRÓNIMOS

AIE: Agência Internacional de Energia [IEA: International Energy Agency]

CDN: Contribuições Determinadas Nacionalmente [NDC: Nationally Determined Contributions]

CH4: Metano

CO_2: Dióxido de Carbono

COP: Conferência das Partes [COP: Conference of the Parties]

CQNUAC: Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas [UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change]

CSAM: Comissão de Segurança Alimentar Mundial [CFS: Committee on World Food Security (United Nations)]

DAR: Desperdício de Alimentos e Resíduos [FLW: Food Loss and Waste]

FV: Sistema Fotovoltaico [PVs: Photovoltaic System]

GEE: Gases de Efeito Estufa [GHG: Greenhouse Gas]

Gt: Gigatonelada [Gt: gigatonne]

GW: Gigawatt — unidade de energia eléctrica igual a um bilhão (1.000.000.000) de watts.

LS: *Laudato Si'*

MW: Megawatts — unidade de energia igual a um milhão (1.000.000) de watts.

NU: Nações Unidas [UN: United Nations]

N_2O: Protóxido de azoto

ODS: Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável [SDGs: Sustainable Development Goals]

OMS: Organização Mundial da Saúde [WHO: World Health Organisation (UN)]

OSC: Organização da Sociedade Civil [CSO: Civil Society Organisation]

ONUAA: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura [FAO: Food and Agriculture Organisation (UN)]

PIB: Produto Interno Bruto [GDP: Gross Domestic Product]

PIAC: Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas [IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change]

PNUA: Programa das Nações Unidas para o Ambiente [UNEP: United Nations Environment Programme]

RCDRC: Responsabilidades Comuns mas Diferenciadas e Respectivas Capacidades [CBDR-RC: Common but Differentiated Responsibilities and Respective Capabilities]

TEN: Tecnologias de Emissões Negativa [NETs: Negative Emission Technologies]

UE: União Europeia [EU: European Union]

Introdução

São 3:23 da manhã
e eu estou acordado
porque os meus sonhos
não me deixam dormir
os meus trinetos
perguntam-me em sonhos
o que fizeste enquanto o planeta era saqueado?
o que fizeste quando a terra se estava a desfazer?
certamente fizeste alguma coisa
quando as estações começaram a falhar
quando os mamíferos, os répteis, os pássaros começaram todos a morrer
encheste as ruas de protesto
quando a democracia foi roubada?
o que fizeste
quando
soubeste?

Drew Dellinger[1]

Onde estamos? Esta é a primeira questão da Plataforma de Diálogo de Talanoa.[1] E de onde vimos? As alterações climáticas estão presentes na agenda política desde 1989. Em 1992, a CQNUAC (ou UNFCCC) foi adoptada em conjunto com outras decisões importantes relacionadas ao meio ambiente, com o desenvolvimento sustentável e com a biodiversidade. O que fizemos quando soubemos? O que fizemos desde 1992? Mais importante, quais são os resultados de nossas ações até agora? Até que ponto fomos bem sucedidos na prevenção das alterações climáticas? Isto requer contemplar os factos. Felizmente, estes acontecimentos são conhecidos. E estão-se a acumular, dia após dia, semana após semana. Cada dia chegam mais dados, artigos e manchetes sobre o nosso estado atual de emergência. Eis uma amostra não exaustiva:

- «Um terço da terra do planeta está severamente degradada e o solo fértil está a ser perdido com uma taxa de 24 mil milhões de toneladas por ano.»[2]

- «A biomassa de insetos voadores na Alemanha caiu três quartos desde 1989, ameaçando um "Armagedão ecológico". (…) o seu desaparecimento é uma das principais razões pelas quais os pássaros das quintas da Grã-Bretanha têm menos de metade do número desde 1970.»[3]

- «A pesca explorável na região mais populosa do mundo — a Ásia-Pacífico — está em declínio até zero em 2048; (…) a disponibilidade de água doce na América caiu para metade desde a década de 1950.»[4]

- «O dióxido de carbono (…) atingiu o nível mais alto alguma vez registado na História no mês passado [Abril de 2018], em 410 partes por milhão. Este montante é o mais alto, pelo menos nos últimos 800.000 anos.»[5]

- «O mundo perdeu mais de 130 milhões de hectares de floresta tropical desde 1990.»[6]

- «Na Europa, 9% das espécies de abelhas e borboletas estão em risco de extinção e as populações estão a diminuir 37% em relação às espécies de abelhas e 31% para as espécies de borboletas das quais existem dados suficientes.»[7]

- Embora os níveis atuais de produção sejam suficientes para atender as exigências da humanidade[8], «a fome global parece estar a crescer, afectando 11% da população global. Além disso (…) a obesidade adulta continua a aumentar em todo o lado (…) Em 2014, mais de 600 milhões de adultos eram obesos, o que equivale a cerca de 13% da população adulta do mundo.»[9] Além disso, «de 1990 a 2010, as emissões agrícolas globais aumentaram 8%. Foi projectado aumentarem 15% acima dos níveis de 2010 até 2030, quando irão chegar a quase 7 mil milhões de toneladas por ano.»[10]

- Vários limites planetários foram ultrapassados: fluxos biogeoquímicos (nitrogénio e fósforo), e integridade da biosfera (diversidade genética) e estão intimamente relacionados à agricultura.[11]

- «Nas últimas décadas, a desigualdade do rendimento aumentou em quase todos os países»,[12] uma vez que «a economia global permite que uma elite rica acumule vastas fortunas, enquanto centenas de milhões de pessoas lutam para sobreviver no limiar da pobreza.»[13]

- «Em pouco mais de uma década, o investimento acordado aumentou a proporção de eletricidade mundial gerada por energia eólica, solar e outras fontes renováveis de cerca de 5% para 12%.»[14] Por outro lado, a procura global por petróleo continua a crescer ano após ano,[15] assim como a procura por gás natural.[16] [17] E, de acordo com os cenários da Agência Internacional de Energia (AIE, na sigla ingelsa IEA: International Energy Agency), «as necessidades globais de energia (…) continuarão a aumentar em 30% entre hoje e 2040. Isso equivale a adicionar outra China e Índia à procura global de hoje.»[18] Ainda assim, «mais de mil milhões de pessoas não têm acesso à eletricidade limpa e acessível.» Além disso, «os combustíveis fósseis continuam a dominar o uso de energia, constituindo 81% em 2017. Este número mudou pouco nas últimas três décadas.»[19]

Em 1992, os cientistas avisaram que os humanos estavam numa rota de colisão com o mundo natural: «expressaram preocupação sobre danos atuais, iminentes ou potenciais no planeta Terra tais como a destruição da camada de ozono, a disponibilidade de água doce, o esgotamento da vida marinha, as zonas mortas oceânicas, a desflorestação, a destruição da biodiversidade, as alterações climáticas e o crescimento contínuo da população humana. Proclamaram que mudanças de fundo eram urgentemente necessárias para evitar as consequências do nosso comportamento atual.»[20] Ao exporem representações do nível de destruição, de injustiça e de desigualdades que estamos a enfrentar e a fomentar, alguns relatórios recentes ilustram este tamanho estado de colisão.

Isto é o que vemos quando olhamos para o quadro global — entretanto, a riqueza de formas alternativas de produzir, consumir e viver tem crescido à margem do sistema atual. Vimos as numerosas lutas de camponeses, indígenas, mulheres, homens e cidadãos a favor de outro mundo, contra a injustiça e contra o poder destrutivo do capitalismo. Seria falacioso se esta visão geral nos desse a impressão de que nada mudou. Muito foi feito. Tem-se verificado algum progresso, certas decisões foram tomadas e as energias renováveis aumentaram. No entanto, as nossas ações não fizeram reduzir as nossas emissões, desigualdades ou a taxa de perda de biodiversidade.

É aqui que estamos agora.

[1] «O Diálogo de Talanoa foi pensado para fazer um balanço dos esforços colectivos para reduzir as emissões de acordo com os objectivos a longo prazo do Acordo de Paris e para informar a preparação das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs). Em última análise, o objectivo é ajudar os países a aumentar a ambição dos seus NDCs até 2020.» Fonte: UNFCCC Plataforma de Diálogo de Talanoa

A segunda questão do Diálogo de Talanoa é **"para onde queremos ir?"** Isto também é sabido. Melhor ainda: foi acordado e todos os Estados têm o dever de fazer acontecer.

Em 1948, a Assembleia Geral da ONU adotou e proclamou a «Declaração Universal dos Direitos Humanos como um padrão comum de realização para todos os povos e todas as nações».[21] Juntamente com o Pacto Internacional sobre Direitos Económicos, Sociais e Culturais adotado em 1966, formam o alicerce sob o qual qualquer ação deve ser desenvolvida.

Em Dezembro de 2015, 196 governos[II] [22] concordaram com o Acordo de Paris, que pretende manter «o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais e procurar esforços para limitar o aumento da temperatura em 1,5°C acima dos níveis pré-industriais (…). Este Acordo será implementado para reflectir a equidade e o princípio de responsabilidades comuns, porém diferenciadas, e respetivas capacidades, à luz de diferentes circunstâncias nacionais».[23] O preâmbulo do acordo destaca princípios que devem orientar as partes quando trabalham para alcançar o seguinte objetivo: «salvaguardar a segurança alimentar e acabar com a fome, tendo em conta as exigências de uma transição justa, promover e considerar as suas respectivas obrigações relativos aos direitos humanos como igualdade de género, empoderamento das mulheres e equidade intergeracional, assegurando a integridade de todos os ecossistemas», contemplando a importância da «justiça climática» e «reconhecendo que os estilos de vida sustentáveis e os padrões sustentáveis de consumo e produção, com os países desenvolvidos a liderar, desempenham um papel importante na abordagem das alterações climáticas».[24]

Três meses antes da adopção do Acordo de Paris, a ONU adotou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Estes afirmam que «decidimos libertar a humanidade da tirania da pobreza e da carência e curar e proteger o nosso planeta. Estamos determinados a dar os passos ousados e transformadores, que são urgentemente necessários para mudar o mundo para um caminho sustentável e resiliente. Ao embarcarmos nesta jornada coletiva, garantimos que ninguém será deixado para trás».[25]

Por isso sabemos para onde queremos ir e também sabemos o que isso significa: na melhor das hipóteses, restam-nos apenas alguns anos antes de atingirmos este aumento na temperatura global[26] (*ver capítulo: O que nos sugerem os orçamentos de carbono sobre urgência?*). Portanto, as emissões devem imediatamente atingir o pico e diminuir. É por aqui o caminho.

A última pergunta do Diálogo de Talanoa é **"como chegamos lá?"** Aqui estamos numa encruzilhada. Existem opiniões claramente divergentes, que se traduzem em diferentes caminhos potenciais. Seja qual for o caminho, para lá chegarmos vamos mudar para sempre a maneira como conhecemos o mundo — mas os resultados serão eminentemente diferentes.

De um lado, há a ideia de que as melhorias em eficiência, energia limpa, produção de alimentos e inovação tecnológica (incluindo Tecnologias de Emissões Negativas) serão suficientes. Esse é o cenário principal, que visa implantar uma versão verde do sistema que temos atualmente. Este cenário vai ao encontro da suposição de que o crescimento e o livre mercado são as principais ferramentas que nos permitirão atender naturalmente a meta de temperatura.

Do outro lado, há uma chamada para uma mudança de paradigma. Concluímos que esta é a única estratégia realista para lidar com as alterações climáticas, garantindo a justiça climática e respeitando os direitos das pessoas. Isto requer investir na riqueza de alternativas que atualmente existem à sombra do sistema atual e perceber como elas podem contribuir para a mitigação e adaptação às alterações climáticas.

Assim, este relatório tem como objetivo explorar as transições dos nossos sistemas de produção alimentar e de energia apoiadas por mudanças profundas de estilo de vida e de sistema que contribuam para manter o aquecimento abaixo do crescimento de 1,5°C da média global pré-industrial sem depender de Tecnologias de Emissões Negativas arriscadas e não comprovadas, ou geoengenharia.

[II] À data de dia 13 de Julho de 2018, 195 Partes assinaram o acordo e 179 Partes já o ratificaram.

Perspetiva e princípios DA CIDSE

A visão da CIDSE de como a meta a longo prazo da temperatura estabelecida no Acordo de Paris deve ser alcançada é alicerçada nos princípios da Doutrina Social da Igreja Católica, tais como a solidariedade, a equidade e a justiça. A CIDSE acredita que tais princípios são fundamentais e devem estar no centro de como os setores de agricultura e energia devem ser reformados, a fim de proteger o planeta e as suas espécies vivas e de evitar alterações climáticas irreversíveis.

Este documento faz uso de análises anteriores[III] da CIDSE sobre justiça climática, agroecologia e sistemas de energia renovável, bem como da Encíclica do Papa *Laudato Si': Sobre o Cuidado Da Casa Comum*. Estes princípios são as diretrizes da análise presente nesta publicação, e fornecem apoio para as afirmações e conclusões da CIDSE. Foram categorizados da seguinte forma:

- Ecologia Integral, que compreende conceitos de ecologia humana, dignidade humana e desenvolvimento humano;
- Justiça, que engloba conceitos de equidade, responsabilidades comuns mas diferenciadas e respetivas capacidades (RCDRC [CBDR-RC]), igualdade de género, transição justa, direitos humanos, justiça social e intergeracional;
- Boa Governação, que se refere aos princípios da descentralização, participação e diálogo.

» ECOLOGIA INTEGRAL

O conceito de ecologia integral aparece na Encíclica *Laudato Si'* e explica a interconectividade que existe entre a humanidade e a natureza, orientando como essa relação deve ser abordada. A ecologia integral entende o ambiente como um todo, onde as múltiplas crises atuais são tanto sociais quanto ambientais, e sustenta a dignidade e o desenvolvimento de todos os seres humanos. Portanto, é importante não procurar soluções separadas ao abordar as alterações climáticas, mas é crucial que uma abordagem integrada seja considerada e aplicada em todos os níveis de ação.

» JUSTIÇA

A justiça está no coração do trabalho da CIDSE. A crise climática perpetua sistemas económicos, sociais e políticos desiguais. Por isso, a justiça precisa de ser cumprida para mudarmos para um novo paradigma que garanta o acesso a energia, comida, água, saúde e educação limpa e segura. Nunca foi tão necessário que todos os países aumentem as suas metas climáticas para reduzirem as suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) radicalmente; no entanto, esse esforço requer uma abordagem de equidade. De facto, aqueles que mais contribuíram para a aceleração das alterações climáticas devem tomar medidas mais ousadas em comparação àqueles que são atualmente mais afectados pelos efeitos das alterações climáticas e têm menos responsabilidades históricas. Isso é reconhecido no núcleo da CQNUAC [UNFCCC] como o princípio de Responsabilidades Comuns Mas Diferenciadas e respetivas Capacidades (RCDRC [CBDR-RC]).[27]

» BOA GOVERNAÇÃO

A descentralização, participação e diálogo são três princípios importantes de uma boa governação, conforme defendemos e definimos. Um sistema justo de energia, agrícola ou renovável, pratica a subsidiariedade enquanto desfaz as relações de poder e coloca as pessoas no centro das decisões. Um sistema descentralizado pode, de facto, garantir o acesso a alimentos e energia para todos, particularmente para as comunidades mais vulneráveis, conforme testemunhado pelas organizações membros da CIDSE que trabalham no campo com grupos pobres e rurais. Além disso, a participação e o diálogo desempenham um papel vital nas decisões dos países para aumentar as ambições ambientais e as discussões sobre como mudar para um desenvolvimento sustentável com menos emissões: todas as partes — especialmente as mais vulneráveis e mais afectadas pelas mudanças climáticas — têm o direito de ser informadas e de expressar o que é melhor para as suas comunidades e necessidades. É particularmente importante que a participação e o diálogo sejam sensíveis às questões de género e que quaisquer decisões incluam uma forte dimensão de igualdade de género, a fim de superar os desequilíbrios de poder, as desigualdades e a exclusão.

[III] Os documentos da CIDSE são Acção Climática para o Bem Comum [*Climate Action for the Common Good*] (2017); Reflexão interna da CIDSE sobre os princípios para os sistemas de energias renováveis e o acesso à energia [*CIDSE internal reflection on Principles for Renewable Energy Systems and Energy Access*] (2017); Os Princípios da Agroecologia [*The Principles of Agroecology*] (2018).

O QUE NOS SUGEREM OS ORÇAMENTOS DE CARBONO sobre urgência?

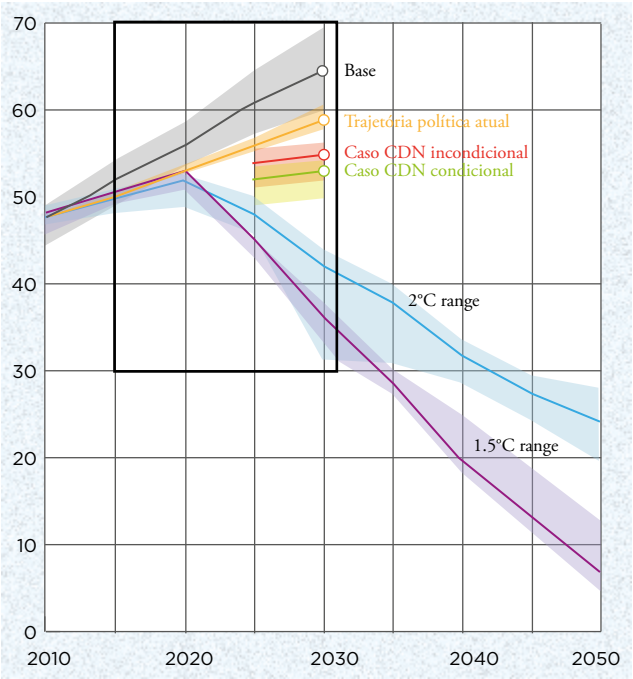
» O ACORDO DE PARIS

Um dos resultados da cimeira do clima de 2009 em Copenhaga (COP15) foi um acordo sobre a meta a longo prazo para manter o aquecimento abaixo de 2°C acima das temperaturas médias globais pré-industriais. No entanto, em Copenhaga, mais de 100 países vulneráveis pediram a limitação do aquecimento para menos de 1,5°C. Reconhecendo isto, durante a cimeira do clima seguinte em Cancún (COP16) em 2010, a CQNUAC [UNFCCC] estabeleceu um processo de revisão para avaliar se manter o aquecimento abaixo de 2°C era adequado para evitar mudanças climáticas perigosas, e o progresso em direcção a essa meta a longo prazo. O processo de revisão foca, em particular, as diferenças nos impactos entre o aquecimento de 1,5°C e 2°C acima dos níveis pré-industriais. Este processo terminou em 2015 com o relatório final do seu braço científico (um «Diálogo Estruturado Especialista» [*Structured Expert Dialogue*]) concluindo que um aquecimento de 2°C não pode ser considerado seguro e que 1,5°C está mais perto de ser um "*guardrail*",[28] isto é, um trilho mais eficaz. Esta constatação muito importante refletiu-se na meta a longo prazo do Acordo de Paris em manter o aquecimento «bem abaixo de 2°C e procurar esforços para limitar esse aumento a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais»(Art. 2).[29]

Especificamente, na COP21, os governos concordaram:

- Num objetivo a longo prazo de manter o aumento da temperatura média global para bem abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais (Art. 2);
- Limitar o aumento a 1,5°C, pois isso reduziria significativamente os riscos e os impactos das alterações climáticas (Art. 2);
- Sobre a necessidade de atingir o pico das emissões globais o mais rapidamente possível, sendo que os países em desenvolvimento levarão mais tempo (Art. 4);
- Aplicar rápidas reduções a partir de então, de acordo com a melhor ciência disponível, para alcançar um equilíbrio entre as emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa na segunda metade deste século, com base na equidade e no contexto do desenvolvimento sustentável e esforços para erradicar a pobreza (Art. 4);
- Aumentar a capacidade de adaptação aos impactos prejudiciais das alterações climáticas e promover a resiliência climática e o baixo desenvolvimento de emissões de gases de efeito estufa, de forma a não ameaçar a produção de alimentos (Art. 2);
- Dar consistência aos fluxos financeiros num caminho em direção a baixas emissões de gases de efeito estufa e desenvolvimento resiliente do clima (Art. 2).

No período que antecedeu a COP21, os países foram solicitados para apresentarem as pretendidas contribuições determinadas nacionalmente (PCDN), ou seja, os planos para reduzir os GEEs. Quando um país submete o seu instrumento de ratificação, adesão ou aprovação do Acordo de Paris, estas deixam de ser "pretendidas" para se tornarem Contribuições Determinadas Nacionalmente (CDNs). No entanto, conforme destacado pelo Relatório de Lacunas de Emissões da PNUA divulgado em 2017,[30] os CDNs atuais representam aproximadamente um terço das reduções de emissões necessárias para ficarem bem abaixo de 2°C, já que esses planos podem limitar o aquecimento abaixo de 3,5°C.[31]



Intervalo de emissões - Fonte: PNUA
X: Emissões totais anuais de gases com efeito de estufa (GtCO2e)
Y: Anos

» ORÇAMENTO DE CARBONO E CENÁRIOS CIENTÍFICOS

Um orçamento de carbono é a quantidade acumulada de emissões de CO_2 permitidas ao longo de um período de tempo para permanecer dentro de um determinado limite de temperatura e são tipicamente calculadas a partir de níveis pré-industriais.[IV] [32] Os cientistas desenvolveram orçamentos de carbono que indicam os GEEs que o mundo ainda pode emitir sem ultrapassar certos limites de temperatura, e são consistentes com as probabilidades certas de atingir limites de temperatura diferentes. As melhorias na redução de emissões de carbono podem aumentar esses orçamentos.

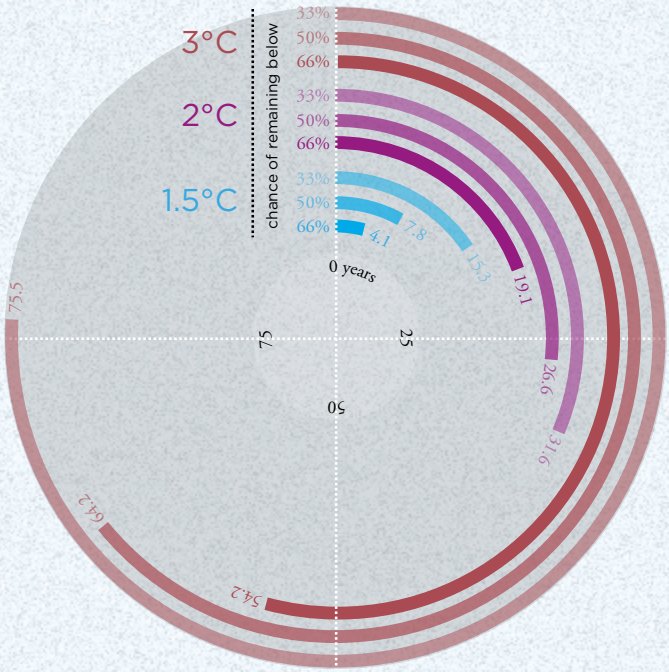
Em termos de emissões admissíveis, o PIAC fornece no 5º Relatório de Avaliação (RA5) uma visão geral dos orçamentos globais de carbono para diferentes possibilidades para limitar o aumento da temperatura. É importante observar que os orçamentos do PIAC AR5[V] se referem a todas as fontes antropogénicas[VI] de CO_2. Isto significa que o PIAC inclui orçamentos de CO_2 para indústrias pesadas, bem como para o uso da terra, mudança do uso da terra e florestas (na sigla inglesa: LULUCF), tendo em consideração as emissões não-CO_2 como metano e protóxido de azoto.[VII] [33]

De acordo com uma análise do *Carbon Brief*, com base nos dados do PIAC [IPCC],[34] o orçamento de carbono de 312 Gt CO_2 a partir de 2017 permite uma hipótese de 50% de permanecer abaixo de 1,5°C. As emissões anuais atuais são de cerca de 40 Gt CO_2, o que resulta em 7-8 anos de orçamento de carbono para as emissões de 2016. Para 66% de hipótese de permanecer abaixo de 1,5°C, o valor é de 162 Gt CO_2 a partir de 2017, que corresponde a 4 anos de orçamento de carbono para as emissões de 2016.[35] Assim, se as emissões de carbono continuarem nos níveis de 2016, o orçamento restante para limitar o aquecimento a 1,5°C está previsto para 2021. O gráfico abaixo representa claramente quantos anos temos antes de ultrapassar o orçamento de carbono restante, tendo em consideração os níveis de emissões de 2016.[36]

Apesar de acharmos que esta é uma ferramenta útil para mostrar de forma bastante simples a urgência que enfrentamos, bem como as profundas transformações necessárias para nos colocar na trajetória certa, reconhecemos as limitações destes modelos e a sua incerteza. Isto porque muitas vezes dependem fortemente de Tecnologias de Emissões Negativas, o que pode sugerir falsamente que temos um orçamento maior disponível (ver o capítulo *Emissões negativas: geoengenharia vs. soluções climáticas naturais*) e sobre premissas de crescimento que não são realistas ou desejáveis (consulte o capítulo *Seguir um Novo Paradigma*). Observar o clima através de modelos que dependem de uma lente quantitativa não mostra a realidade completa e, portanto, não se pode depender destes mesmos modelos.

Contagem regressiva de carbono

A partir do início de 2017, quantos anos com as atuais emissões consumiriam os orçamentos de carbono do PIAC [IPCC] nos diferentes níveis de alerta?



Fonte: CarbonBrief

[IV] Note-se que, até o momento, 1850-1900 tem sido a linha de base preferida pelas instituições, incluindo o PIAC [IPCC]. No entanto, alguns estudos sugeriram que uma linha de base de 1720-1800 seria mais apropriada porque as concentrações de GEEs aumentaram desde o princípio da industrialização, por volta de 1750. A seleção da linha de base pré-industrial é importante porque pode afetar o tamanho do orçamento restante para cada limite de temperatura e a probabilidade de romper esse orçamento.

[V] O relatório especial do PIAC [IPCC] sobre o 1.5°C data de outubro deste ano (2018) e apresenta números atualizados.

[VI] Emissões devidas a actividades humanas, tais como a combustão de fósseis para fins industriais/ económicos.

[VII] Quando os orçamentos de CO_2 são calculados, são tidas em conta outras emissões de GEE, ainda que isso afete o tamanho dos orçamentos de carbono, se assumirmos a mudança das dimensões de outras tais emissões.

O SETOR DA ENERGIA NO CENTRO DA AÇÃO GLOBAL contra as alterações climáticas

» POR QUE O SETOR DA ENERGIA PRECISA DE SER TRANSFORMADO

A produção e o uso de energia são responsáveis por dois terços das emissões totais de GEE e 80% de CO_2[37] e é de extrema urgência que este setor comece um processo de transformação profunda para permanecer dentro do limite de temperatura de 1,5°C e evitar mais consequências das alterações climáticas. Tamanha transformação requer primeiro uma completa eliminação de fontes de energia fóssil como o carvão, o petróleo e o gás e uma rápida mudança para a produção e consumo de fontes de energia renováveis. O que a ciência nos está claramente a dizer é que mais emissões de GEE levam a humanidade por um caminho irreversível[38] e que os esforços para mitigar precisam de vir de todos e cada um de nós. No entanto, alguns países precisam de adoptar ações mais ousadas devido à sua riqueza e ao rendimento mais elevado, ao nível de desenvolvimento e responsabilidades históricas. De facto, os países em desenvolvimento não são apenas as primeiras vítimas das alterações climáticas, mas também sofrem com as desigualdades, as guerras e a pobreza. Grandes parcelas da população vivem sem acesso suficiente à energia: hoje cerca de mil milhões de pessoas (cerca de 13% da população mundial) carecem de eletricidade nas áreas rurais e 3 mil milhões de pessoas (mais de 40% da população mundial) ainda cozinham com combustíveis poluentes.[39] A pobreza energética restringe os direitos humanos e as necessidades fundamentais das pessoas de várias maneiras: alimentos e vacinas não podem ser mantidos frescos, energia para cozinhar é mais cara que a própria comida, e a falta de iluminação nas estradas é um risco de segurança, especialmente para mulheres.[40] De facto, as mulheres precisam de trabalhar horas extremamente longas para atender às necessidades energéticas domésticas e, consequentemente, restringem-nas ao acesso à educação, melhores opções de subsistência e emprego assalariado decente.[41] Portanto, os custos de continuar com este modelo de desenvolvimento e energia são muito altos e as soluções devem ser implementadas o mais breve possível. O mundo mostra-nos como é evidente que um futuro com energia 100% renovável é possível: sistemas de energia seguros, acessíveis, de confiança e eficientes baseados em fontes renováveis e que atendem às necessidades do desenvolvimento das comunidades podem ajudar a combater a pobreza e a desigualdade, abordando as causas das alterações climáticas e aumentando a resiliência local.[42]

» DIRETRIZES PARA SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL

Ao projectar sistemas de energia renovável, a CIDSE acredita que os vários elementos precisam de ser considerados de forma integrada. De facto, a transformação do setor de energia deve abranger não apenas princípios ambientais e económicos, mas também sociais que facilitariam a participação inclusiva, uma melhor gestão do sistema energético e direitos iguais. Portanto, a CIDSE considera um sistema de energia renovável eficaz quando atende aos seguintes critérios:

- Menor impacto na biodiversidade e reconhecimento de limites ecológicos (fronteiras planetárias);
- Evitar uma abordagem padrão para todos os processos participativos e expandir as oportunidades de propriedade local;
- Contribuir para as necessidades das comunidades vulneráveis;
- Dar prioridade ao acesso e distribuição equitativos à energia e erradicar a pobreza;
- Aumentar a eficiência;
- Respeitar os direitos humanos e abordar o impacto de género da pobreza energética;
- Garantir a boa governança nos processos de regulação, estabelecer mecanismos de transparência e participação inclusiva.

Estes critérios refletem a necessidade de combate às alterações climáticas não só com tecnologias de baixo carbono e inovação, mas com uma transformação social radical que não deixa ninguém para trás. Têm por base os objetivos de aliviar a pobreza energética, respeitar todos os direitos humanos fundamentais — desde o direito à alimentação e à água até ao acesso à energia — e diminuir o desfasamento das desigualdades. Esta visão de uma transição justa concebe um sistema de energia que abre o acesso e reduz custos, que está em sintonia com os interesses e as necessidades de desenvolvimento das pessoas e que reconhece os limites ecológicos.

A descentralização, a participação e a inclusão são necessárias para alcançar a justiça climática: as preocupações dos trabalhadores que muitas vezes são os mais vulneráveis devem ser ouvidas e consideradas e as iniciativas energéticas lideradas pela comunidade devem ser ampliadas, de forma a desafiar as corporações internacionais que dominam o setor de energia.

» O POTENCIAL DOS SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL E A NECESSIDADE DE CRESCIMENTO NO ACESSO À ENERGIA

Nos últimos anos, tem-se apostado na pesquisa e na inovação da concepção e implementação de sistemas de energia renovável em todo o mundo e muito deste potencial ainda não foi explorado.

A Agência Internacional de Energia (AIE) espera um aumento na geração de eletricidade renovável em mais de um terço até 2022.[43] Encorajadas por um forte mercado solar fotovoltaico (FV), as energias renováveis corresponderam a quase dois terços da nova capacidade líquida em todo o mundo em 2016, atingindo quase 165 gigawatts (GW). Em 2016, a nova capacidade fotovoltaica solar em todo o mundo cresceu 50%, somando mais de 74 GW e, pela primeira vez, o crescimento de energia solar fotovoltaica aumentou mais rapidamente do que qualquer outro combustível, ultrapassando o crescimento líquido do carvão.[44] Esta expansão indica o mercado sempre crescente de renováveis: de acordo com um relatório recente do PNUA e da Bloomberg, em 2017, os investimentos globais em renováveis ultrapassaram US$ 200 mil milhões.[45]

A AIE também prevê que a capacidade fotovoltaica fora da rede solar nos países em desenvolvimento da Ásia e África subsaariana é capaz de triplicar — alcançando mais de 3.000 MW em 2022 — em aplicações industriais, sistemas solares domésticos e mini-redes acionadas por programas de electrificação do governo bem como investimentos do setor privado. Prevê-se também que nos próximos cinco anos, os sistemas solares domésticos — o setor mais dinâmico no segmento fora da rede — levem os serviços básicos de eletricidade a quase 70 milhões de pessoas na Ásia e na África Subsaariana. O que também sugere o aparecimento de novos participantes empresariais que trazem com eles soluções de pagamento inovadoras que permitem o acesso inicial das populações de baixo rendimento aos serviços de eletricidade.

É promissor ver que no geral, em 2017, as metas para a parcela renovável de energia primária e final estavam em vigor em 87 países, enquanto metas setoriais específicas para energia renovável estavam em vigor em 146 países, e para aquecimento e refrigeração renovável em 48 países, e para transporte renovável em 42 países.[46] A China é o líder global nessa expansão renovável seguida pela Índia,[47] mas pequenos e grandes países em desenvolvimento também estão a investir rapidamente em fontes renováveis, como as Ilhas Marshall, Ruanda, Ilhas Salomão e Guiné-Bissau.[48] Os setores destacam algumas oportunidades e desafios:

Energia eléctrica	Aquecimento e Refrigeração	Cozinhar	Transportes
• A capacidade de geração de energia renovável registou o seu maior aumento anual em 2017, aumentando a capacidade total em quase 9% em relação a 2016. No geral, as energias renováveis representaram 70% do crescimento líquido à capacidade global em 2017:[49] Bangladesh, Etiópia, Quénia e Tanzânia, todos aumentaram a sua taxa de acesso à eletricidade em 3% ou mais anualmente entre 2010 e 2016. No mesmo período, a Índia gera eletricidade para 30 milhões de pessoas anualmente e o déficit de eletrificação da África Subsaariana começou a cair em termos absolutos pela primeira vez.[50] • Há progresso no acesso à eletricidade através de sistemas solares domésticos ou por conexão a mini-redes, mas está concentrado numa dúzia de países pioneiros.[51]	• As energias renováveis modernas forneceram aproximadamente 10,3% do consumo global de energia para o calor em 2015. Outros 16,4% foram fornecidos pela biomassa tradicional, predominantemente para cozinhar e aquecer no mundo em desenvolvimento.[52] • A procura de aquecimento em prédios e indústrias supera a procura de arrefecimento. No entanto, este último está a crescer gradualmente, especialmente devido à crescente procura de ar condicionado ou refrigeração de alimentos e suplementos médicos. • Projecta-se que a procura global de energia para aquecimento aumente até 2030 e depois se estabilize. Estima-se que, por volta de 2060, a quantidade de energia utilizada mundialmente no arrefecimento ultrapassará a usada no aquecimento. • Por norma o aquecimento e o arrefecimento são frequentemente distribuídos através de condutas com principal base em combustíveis fósseis, mas de acordo com a Agência Internacional de Energia Renovável [IRENA: International Renewable Energy Agency], a contribuição das energias renováveis pode aumentar para 3% até 2030.[53] • É muito importante que as medidas de eficiência energética sejam implementadas rapidamente, principalmente nos edifícios e na indústria.	• O setor de alimentação ainda está atrasado em relação às metas de acesso à energia para todos até 2030, com fontes renováveis e seguras. Deve-se principalmente à baixa consciencialização dos consumidores, às falhas de financiamento, à falta de progresso tecnológico e à infraestrutura de produção e distribuição. • Mais de 40% da população mundial não tem acesso a combustíveis para cozinhar nem tecnologias e há cerca de 4 milhões de mortes por ano devido à queima de biomassa para cozinhar e aquecer.[54]	• Os transportes, juntamente com o setor de aquecimento, correspondem a 80% do consumo global de energia. • A quota de energias renováveis nos transportes está a aumentar, mas a partir de uma base muito baixa, que atingiu apenas os 2,8% em 2015. • As políticas e medidas mais fortes são necessárias para reduzir o consumo total de energia dos transportes e fazer a transição da dependência do petróleo.[55]

» ENERGIA RENOVÁVEL A TODO CUSTO? PENSE NA EXPLORAÇÃO MINEIRA

A procura crescente de energias renováveis e a urgência de abandonar a extração de combustíveis fósseis colocam questões sobre como as tecnologias de energia renovável afectam o modelo económico super ativo e, posteriormente, quais são as implicações para a extração de recursos naturais que possibilitam a construção de painéis solares ou turbinas eólicas. Não nos podemos esquecer que as atividades mineiras têm impactos extremos no meio ambiente e na biodiversidade, além do impacto direto na vida das pessoas com a violações dos direitos humanos, poluição e extração de recursos naturais. Assim, é importante perceber os desafios e, portanto, as escolhas a fazer para mudar para energias 100% renováveis, uma vez que isso não pode ser feito sem reconsiderar o atual paradigma económico.

Os argumentos para a transição energética acontecer o mais rápido possível são múltiplos e inegáveis. No entanto, os custos de uma mudança deste tipo são igualmente muitos e dependem de continuarmos neste modelo de desenvolvimento normal ou, em vez disso, resistirmos à tentação de "*greenwash*" ("lavagem verde") e realmente provocarmos uma mudança de sistema que remodele a sociedade capitalista em que vivemos hoje.

Os painéis solares fotovoltaicos, as turbinas eólicas e os carros eléctricos são todos feitos de metais raros e outras fontes como tungsténio (ou volfrâmio), cobalto, germânio, silicone, lítio e terras raras,[VIII 56] e estão presentes em *smartphones*, ecrãs de televisão e computadores. Estima-se que entre 10 e 15 kg de elementos de terras raras estão contidos na bateria de um veículo híbrido.[57] Isso inclui também o lítio, cuja extração é prejudicial para o meio ambiente e a procura é cada vez maior, de modo a responder às necessidades de armazenamento de energia elétrica móvel.[58]

Este é apenas um pequeno exemplo para mostrar o lado sombrio das inovações e tecnologias de baixo carbono: apoiam a transição energética mas seguem o atual modelo económico super ativo com base no crescimento e consumo infinitos.

Os critérios apresentados na secção acima para um tipo de sistema de energia renovável justo e razoável são uma consideração importante para a formulação de políticas, dados os custos humanos e ecológicos implícitos no desenvolvimento de tecnologias de energia renovável dentro da mesma lógica de consumo e produção. Argumentos pós-crescimento e decrescimento devem entrar no debate e inspirar a mudança na economia política global. Para uma análise mais aprofundada, por favor veja o capítulo *Rumo a um Novo Paradigma*.

» EFICIÊNCIA-SUFICIÊNCIA: O ELO PERDIDO NA TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA?

A eficiência energética é muitas vezes considerada uma medida indispensável para reduzir as emissões de carbono. Geralmente, as políticas de eficiência energética visam reduzir as emissões de CO_2 medindo o consumo de energia evitado. Estas economias podem trazer benefícios reais para as pessoas, especialmente quando direcionadas para os mais vulneráveis. Exemplos de tais benefícios incluem mais saúde para as famílias, energia limpa e segura nas cozinhas, transportes melhores, menos poluição do ar, novos empregos, lugares verdes e redução nas contas de energia.[59] Assim, entende-se que investir em eficiência energética e na introdução de sistemas de energia renovável é uma boa maneira de tirar as pessoas da pobreza energética, de lidar com o desperdício e de aumentar a resiliência. Globalmente, a intensidade energética — a proporção da energia utilizada por unidade do PIB — caiu a um ritmo acelerado de 2,8% em 2015, o declínio mais rápido desde 2010. E aumentou a queda anual média da intensidade energética para 2,2% no período 2010-2015.[60]

[VIII] Elementos raros da terra não devem ser confundidos com metais raros. Sob o grupo de terras raras existem 17 metais que incluem escândio, ítrio e quinze lantanídeos.

No entanto, como o uso global de energia projetado é maior do que o uso atual de energia, a política de eficiência energética considera que o consumo total de energia continuará a aumentar. A AIE projeta uma expansão de 30% do uso de energia mundial entre hoje e 2040: devido a uma taxa de crescimento económico global de 3,4% ao ano, um aumento populacional de 7,4 mil milhões para mais de 9 mil milhões em 2040 e um processo rápido de urbanização em todo o mundo.[62] O efeito de repercussão ou o argumento do paradoxo de Jevon implicam o desenvolvimento de novas tecnologias de baixo carbono e, portanto, melhorias na eficiência energética, que em verdade estimulam mais o uso dos serviços que a energia ajuda a fornecer.[63] Por exemplo, o avanço da iluminação de estado sólido (também conhecida como *LED*s), que é seis vezes mais eficiente em energia que a iluminação incandescente antiquada, não levou a uma diminuição na procura de energia por iluminação, mas resultou em seis vezes mais luz.[64]

Portanto, algures entre os extremos do uso excessivo de energia e da pobreza energética está a «suficiência energética». Pode-se argumentar que energia suficiente é «um direito humano e deve ser acessível para pessoas pobres».[65] De facto, a suficiência energética vai um passo além da eficiência energética: «só um aumento na eficiência de recursos não leva a nada, a menos que ande de mãos dadas com uma restrição inteligente do crescimento».[66] É o conceito de abraçar um modo de vida sustentável e repensar os nossos comportamentos na forma como a energia é consumida, especialmente nos países industrializados. Assim, pode-se argumentar que a eficiência energética deve ser concebida como um meio e não como o fim em si, e precisa de ser integrada com uma abordagem de suficiência. No entanto, a suficiência não deve ser apenas uma questão de juízo: as políticas precisam de ser elaboradas para cumprir as três condições de acessibilidade pessoal, social e económica.[67] Em última análise, deve levar a uma redução radical das emissões de carbono e, portanto, permanecer dentro do limite de 1,5°C.

» Destaque: A Sociedade de 2000 Watts[68]

A Sociedade de 2000 Watts foi desenvolvida há cerca de 10 anos no Instituto Federal Suíço de Tecnologia (ETH) em Zurique, com o objetivo de desenvolver um modelo de política energética que limite e justifique o consumo em relação ao impacto no ambiente e dentro das reservas mundiais. A média global de energia necessária por pessoa por ano é de 17.500 quilowatts por hora, o que corresponde a um requisito contínuo de 2000 watts.[69] No entanto, este montante é baseado numa distribuição desigual de energia — na Suíça, estima-se que uma pessoa média precisa de 6000 watts por pessoa, enquanto em alguns países asiáticos ou africanos, o número é muito menor. Assim, a visão de uma Sociedade de 2000 Watts é facilitar o equilíbrio do consumo de energia entre países desenvolvidos e em desenvolvimento e, portanto, para que todos possam viver com dignidade e ter uma boa qualidade de vida.

» Destaque em Finanças

O declínio no uso de produção e consumo de combustíveis fósseis é diretamente proporcional ao financiamento que é entregue à indústria poluidora. As finanças são fundamentais para alcançar a justiça climática e para apoiar uma transição energética justa, para criar oportunidades de desenvolvimento de baixo carbono para os países em desenvolvimento. No entanto, os números ainda não abordam a urgência das alterações climáticas e o que está a impulsionar esta tendência é a falta de vontade política, particularmente dos países industrializados que mais contribuíram para a perpetuação das alterações climáticas. Os subsídios para os combustíveis fósseis ainda estão em prática em todo o mundo: as estimativas de subsídios combinados de combustíveis fósseis da UE variam entre €39 mil milhões e mais de €200 mil milhões por ano.[70] A AIE estimou que em 2017 o investimento global em energia teve um total de US$1,8 biliões, uma queda de 2% em termos reais em relação ao ano anterio.[71] Mais de US$750 mil milhões foram para o setor elétrico, enquanto US$715 mil milhões foram gastos em fornecimento de petróleo e gás globalmente. No entanto, isto não deve desacelerar a crescente mobilização de investimentos públicos e privados, bem como o pedido de desinvestimento de combustíveis fósseis. Há muitos exemplos de medidas tomadas a este respeito: em Julho de 2018, o Parlamento Irlandês adoptou um projeto de lei que prevê que o fundo soberano de €8 mil milhões comece a desinvestir todos os seus ativos[72] de petróleo, carvão e gás; a cidade de Nova York está a retirar os fundos públicos de empresas de combustíveis fósseis e começou um processo no tribunal federal contra as cinco empresas de combustíveis fósseis mais responsáveis pelo aquecimento global;[73] o fundo soberano maciço da Noruega está a preparar-se para vender as suas reservas de petróleo e gás, avaliadas em US$35 mil milhões;[74] empresas como AXA[75] e ING[76] reforçaram os seus compromissos para eliminar a exploração do carvão e de outros, como por exemplo as areias betuminosas. A Igreja Católica também está a fazer a sua parte, unindo-se ao movimento com 60 instituições católicas que anunciaram querer desfazer-se dos combustíveis fósseis em Abril de 2018.[77] De acordo com os números reunidos pela 350.org, o valor aproximado do desinvestimento das instituições é de US$6,24 biliões.[78]

É agora o momento para os investimentos financeiros globais mudarem o seu curso para uma nova estrutura financeira, que coloque as pessoas e o planeta em primeiro lugar.

» OBSERVAÇÕES

«Isto Muda Tudo» [«This Changes Everything»] foi o título do livro de Naomi Klein sobre a crise climática lançado em 2015. Uma frase tão concisa e verdadeira que reitera simplesmente o facto de que as alterações climáticas nos estão a fazer questionar e a deixar desconfortáveis com estas questões em relação ao futuro da nossa sociedade. Devem ser tomadas decisões corajosas e radicais assim que a ciência nos permita, visto que dois terços das reservas de combustíveis fósseis devem permanecer no solo, já que o aumento da extração levaria diretamente a maiores emissões. A construção continuada de minas de combustíveis fósseis causaria mais de 2°C de aquecimento, e seria um boicote à adoção de uma mudança de direcção através de sistemas de energia renovável, isto é, condenaria o planeta a um colapso social e económico irreversível. Entretanto, 13% da população mundial ainda não tem acesso à eletricidade, e a pobreza energética está a aumentar a desigualdade, que põe em causa os direitos humanos fundamentais. Como este capítulo destaca, os investimentos em energia renovável estão realmente a crescer, e as projeções para fazer crescer as nossas economias através de recursos renováveis são positivas, apesar dos incentivos políticos perversos que são influenciados por interesses paralelos. O que é importante, no entanto, é a visão do mundo em que queremos viver e para a qual é necessária uma forte vontade política: onde as pessoas dialogam com os responsáveis por criar políticas e com os investidores, onde as preocupações são levantadas e consideradas e onde as redes de energia descentralizadas são um modelo corrente. Precisamos de um mundo sem poluição do ar, onde a eletricidade para a saúde e para uma cozinha limpa seja acessível nas áreas rurais. Procuramos uma sociedade em que o consumo excessivo de energia seja combatido e todos os investimentos financeiros sejam redirecionados para sistemas viáveis de energia renovável. Esta seria a conquista da justiça energética. Trata-se de colocar o setor de energia no centro da ação global para abordar as alterações climáticas de forma significativa.

TRANSIÇÃO PARA A AGROECOLOGIA: UMA RECEITA *contra as alterações climáticas*

» LIDAR COM AS EMISSÕES AGRÍCOLAS É FUNDAMENTAL PARA ATINGIR A META DE 1,5°C

A escala e profundidade de mudança necessárias para atingir a meta de 1,5°C é tal que nenhum setor pode ser deixado de lado, e nenhum esforço possível pode ser poupado. A agricultura, que é responsável por uma grande parcela das emissões globais de GEE (de 21%[79] a 24%[80] segundo a ONUAA [FAO] e o PIAC [IPCC] — tendo em conta a «Agricultura, Florestas e Outros Terrenos» [AFOLU] — e até 50%, se for processado, embalado, transportado, refrigerado e distribuído[81]) não é exceção. Além disso, as actividades agrícolas também correspondem a quase 50% do total de emissões antropogénicas de metano e 60% das emissões de protóxido de azoto.[82]

Se a mitigação é uma área chave de foco — e há estimativas diferentes dos esforços que seriam necessários para o setor[IX] [83] — qualquer solução proposta precisa de ser holística, com atenção ao potencial de resiliência e adaptação e deve almejar a realização do direito à alimentação para todos. Como a ONUAA [FAO] reconhece, «será difícil, se não impossível, erradicar a pobreza global e acabar com a fome sem construir uma resiliência às alterações climáticas na agricultura familiar através da adoção generalizada de práticas sustentáveis de terra, água, pesca e gestão florestal».[84] Esta abordagem holística também é necessária por causa das deficiências do sistema atual: enquanto as alterações climáticas já afetam negativamente a agricultura e a segurança alimentar,[85] a fome está novamente em ascensão, com 815 milhões de vítimas.[86] Três quartos destas pessoas vivem em áreas rurais e a maioria delas depende da agricultura para a sua subsistência. Estas são também as pessoas e as regiões que correm maior risco de sofrer os impactos severos das alterações climáticas. Uma abordagem holística, portanto, requer que nós coloquemos as pessoas no centro das estratégias adoptadas, a começar pelas mulheres que são responsáveis por «60 a 90% da produção total de alimentos».[87] Também requer uma tremenda mudança na organização de nossos sistemas agrícolas e alimentares. Como seria esta transição?

» PARA UMA TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA: ALIVIAR E POTENCIALIZAR OS CO-BENEFÍCIOS

> A agroecologia aborda simultaneamente a adaptação e a mitigação das alterações climáticas, provando-se uma opção promissora para implementar o Acordo de Paris.
>
> ONUAA [FAO][88]

Na CIDSE acreditamos profundamente que a agroecologia e os seus princípios — quando verdadeiramente enraizados na soberania alimentar e na justiça climática — são o caminho para abandonar um modelo que ameaça a produção agrícola e a segurança alimentar atual e futura (perdas de biodiversidade, degradação do solo, erosão do solo,…). enquanto vai cumprindo a meta a longo prazo de 1,5°C e contribui para a plena realização do direito à alimentação.[89]

A CIDSE publicou recentemente um relatório que destaca e ilustra os princípios da agroecologia, classificados conforme as quatro dimensões da sustentabilidade: ambiental, sociocultural, política e económica. Além destes princípios, a estrutura de cinco níveis desenvolvida por Gliessman[X] [90] ajuda a estruturar e a perceber a transição para a agroecologia. O suporte para este quadro vai muito para além dos círculos académicos e das OSC, onde é frequentemente usado e citado. Foi recentemente integrado e adaptado pela ONUAA [FAO],[91] uma vez que identificou quatro níveis diferentes que seriam parte de uma «transição para sistemas agrícolas e alimentares sustentáveis com base na agroecologia».[92]

[IX] Limitar o aquecimento global a 2°C acima dos níveis pré-industriais exigiria uma redução de emissão de ~1 $GtCO_2$ e/ano até 2030. Enquanto alguns defendem que atingir a meta a longo prazo de Paris mudaria tais objetivos (*Richards MB, Wollenberg E., van Vuuren D.*, 2018), outros estimam que o cumprimento do limite de aquecimento de 1,5°C do Acordo de Paris exige um esforço de 2,7$GtCO_2$ e/ano (*New Climate Institute, Ecofys, Climate Analytics*, 2018).

[X] «Os níveis não acontecem necessariamente em sequência, mas lançam alguma luz sobre os vários processos que ocorrem nas transições agroecológicas.»

Gliessman dividiu estes níveis em dois subgrupos: «os três primeiros níveis descrevem as etapas que os agricultores podem realmente concretizar nas quintas para a conversão de agroecossistemas industriais ou convencionais»,[93] enquanto os «dois níveis acrescentados [quarto e quinto] vão além da propriedade agrícola para o sistema alimentar mais amplo e as sociedades em que estão inseridos».[94]

Nas páginas seguintes, exploramos como estes diferentes níveis podem ajudar-nos a adaptar e atenuar as alterações climáticas, ao mesmo tempo em que destacamos os outros inúmeros benefícios que eles trariam à sociedade.

É assim que podemos resumir os cinco níveis:

- **Nível 1** — Aumentar a eficiência das práticas industriais/convencionais
- **Nível 2** — Substituir matérias e práticas industriais/convencionais, às quais nos referimos como agricultura orgânica
- **Nível 3** — Redesenhar o agroecossistema para agroecossistemas integrados e resilientes
- **Nível 4** — Estabelecer formas alternativas de trocas económicas e relações de mercado
- **Nível 5** — Construir um (novo) sistema alimentar global — ao qual nos vamos referir como "construção de soberania alimentar"

Responsabilidades Comuns mas Diferenciadas e Respectivas Capacidades: no centro de qualquer transição

Antes de iniciar esta análise, gostaríamos de destacar mais uma vez a importância das "Responsabilidades Comuns Mas Diferenciadas". Na nossa publicação anterior sobre os riscos relacionados com a agricultura inteligente em relação ao clima, destacámos o que parece ser óbvio: diferentes modelos agrícolas levam a impactos diferentes para o clima.[95] Lutar contra as alterações climáticas de uma forma justa e equitativa exige, por conseguinte, a identificação das principais fontes estruturais de emissões de GEE. Embora seja difícil estimar a parcela exacta de emissões pelas quais a cadeia alimentar industrial é responsável, podemos facilmente chegar à conclusão de que ela é responsável pela maior parte das emissões de GEE relacionadas com os nossos sistemas de alimentação e agricultura. Examinar a extensão dos recursos usados pelos diferentes proprietários apoia o nosso argumento: dois terços das terras agrícolas globais são ocupadas por terrenos maiores do que 50 hectares. Isto significa que menos de 2% do total de quintas em todo o mundo referenciadas mundialmente pela ONUAA [FAO][96] ocupam 66% das terras agrícolas disponíveis. Por outro lado, os 475 milhões de propriedades com menos de 2 hectares ocupam apenas cerca de 12% das terras agrícolas globais[97] (e até 25%, de acordo com a análise de dados da GRAIN[98]). Embora não haja correlação automática entre o tamanho da exploração e a sustentabilidade do modelo, nem com o tipo de cadeia da qual faz parte, há observações gerais e válidas que podem ser feitas facilmente. De acordo com o grupo da ETC, «dado que: a maioria dos camponeses tem acesso limitado ou nenhum acesso a máquinas agrícolas; que usam pequenas quantidades de fertilizante sintético; e que a produção não é processada e comercializada localmente, é difícil imaginar que eles sejam responsáveis por mais do que uma pequena percentagem da procura global de recursos agrícolas»[99] e, portanto, uma pequena percentagem das emissões globais de GEE. Estimaram que a cadeia alimentar industrial era responsável por 85-90% de todas as emissões agrícolas. A responsabilidade histórica dos países desenvolvidos (onde as emissões per capita foram as mais altas) e, mais amplamente, a agricultura industrial precisa de ser reconhecida, o que implica que eles liderem os esforços de atenuação do setor alimentar e da agricultura. Isto não é apenas uma questão de justiça. Mas também porque a cadeia alimentar industrial é onde está o maior potencial de atenuação das alterações climáticas. Isto significa que o fardo da atenuação não deve ser colocado aos ombros dos países em desenvolvimento ou dos produtores de alimentos de pequena escala. Uma estratégia fundamental seria fortalecer a sua capacidade de adaptação primeiro.

» NÍVEL 1: AUMENTAR A EFICIÊNCIA DAS PRÁTICAS INDUSTRIAIS / CONVENCIONAIS PARA REDUZIR O USO E O CONSUMO DE MATÉRIAS CARAS, ESCASSAS OU PREJUDICIAIS AO MEIO AMBIENTE

A história e a urgência não nos permitem perder muito tempo no primeiro nível, que se concentra principalmente na diminuição da intensidade de GEE e de produtos agrícolas e alimentos e parece ignorar o combate à fome e garantia de uma soberania alimentar. É também neste nível que grande parte da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico está atualmente focado, porque é a solução milagrosa, isto é, a forma mais superficial de ver o final da transição no horizonte, muito apoiada pelos proponentes da agricultura industrial. Esta abordagem está a ameaçar a resiliência ecológica e económica da agricultura e dos sistemas alimentares a longo prazo, uma vez que mina os elementos de que precisamos para sustentar a produção de alimentos. Também levanta questões sobre que tipo de agricultor pode utilizar e dispor de tais tecnologias: de 570 milhões de quintas (83% das quais estão localizadas em países em desenvolvimento[100]), 84% são menores que 2 hectares.[101] Dado o tamanho das parcelas e a diversificação das propriedades a este nível (e que precisamos de seguir como explicado na secção dedicada ao nível 3 — *para agroecossistemas integrados e resilientes*), a intensificação da eficiência das práticas industriais é uma solução que não atende às necessidades dos pequenos produtores de alimentos.

Como isto já é o nosso ponto de vista, e como um uso eficiente dos recursos naturais está no centro dos outros níveis deste quadro, acreditamos que precisamos de nos afastar deste nível e começar o nosso processo de transição e substituir as matérias industriais convencionais por agricultura biológica (nível 2). Sejamos claros: ainda consideramos a eficiência fundamental. Como a ONUAA [FAO] destaca, a agroecologia — através da optimização de processos biológicos, da promoção de cadeias de valor mais eficientes em circuitos curtos e da promoção de «sistemas agrícolas com a diversidade biológica necessária, socioeconómica e institucional»[102] — tem a eficiência no seu centro. De acordo com GRAIN, 70% da população mundial adquire os seus alimentos através da «teia camponesa de alimentação»[103] feita de pequenos produtores de alimentos que consomem até 25%[104] da terra agrícola global. Isso é bem eficiente.

À medida que aprofundarmos os próximos dois níveis, o afastamento deste nível vai-nos aproximar do maior potencial da produção de alimentos na mitigação das alterações climáticas.

» A necessidade de nos retirarmos da narrativa produtivista e de «(precisarmos de) alimentar o mundo»

Na narrativa usada pelo agronegócio global e pelos seus defensores para defender um status quo aparentemente ecológico como uma potencial solução para as alterações climáticas, há dois argumentos que continuam a ser usados. O primeiro foca a necessidade constante de aumentar a produção, a produtividade e a eficiência para combater as alterações climáticas: produzir mais com menos, ignorando todos os fatores externos negativos bem documentados e produzidos pelo nosso atual sistema de produção. Isto evitaria a necessidade de limpar mais terras para a produção de alimentos — evitando a desflorestação — enquanto de facto diminuía a intensidade de GEE por produto/energia. Dá-se o nome de "agricultura de grandes dados" (big data agriculture) à agricultura de precisão, a agricultura inteligente para o clima[105] e de intensificação sustentável. Evidentemente isto é feito em nome de uma causa nobre: alimentar uma população global em crescimento, num contexto em que as alterações climáticas afetarão cada vez mais os alimentos e a agricultura. A necessidade de alimentar o mundo é o segundo argumento. Esconde porém um facto demonstrado muitas vezes: teoricamente há calorias alimentares suficientes produzidas para alimentar a população mundial atual e muito mais,[106] a verdadeira questão é o acesso à alimentação.[XI] Um relatório recente do Painel de Alto Nível de Especialistas da Comissão das Nações Unidas sobre Segurança Alimentar Mundial (CSAM [CFS]) afirma: «hoje, as pessoas estão com fome (...) porque não podem comprar alimentos ou não têm meios para produzi-los. É o acesso à alimentação (...) e como a comida é distribuída entre e dentro dos países, assim como dentro das famílias e entre os sexos, isso é que é importante em última análise».[107] Além do acesso, é também uma questão de uso, já que 9% dessas calorias são transformadas em biocombustíveis ou outros produtos industriais e 36% «são usadas para ração animal (menos de 10% da qual é recuperada na forma de alimentos de origem animal)».[108] Recordemos também que a grande maioria dos alimentos é produzida por pequenos produtores.[109] Eles alimentam o mundo.

O relatório da Avaliação Internacional do Conhecimento Agrícola, Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (IAASTD) também destacou que seguir cegamente os aumentos de produtividade e rendimento «teve em alguns casos consequências negativas na sustentabilidade ambiental» e que a simplificação dos sistemas de produção «para maximizar a colheita de um único componente (...) levou muitas vezes à degradação dos recursos ambientais e naturais».[110]

A produtividade é outra questão e é complexa. Existem diferentes visões e números a circular pelos defensores de diferentes modelos. Quando calculada em termos de produtos/terreno em vez de rendimento de uma única cultura, a produtividade da agroecologia foi demonstrada.[111] Ao observar os rendimentos por cultura, as práticas orgânicas e agroecológicas mostraram rendimentos ligeiramente inferiores aos dos sistemas convencionais nos países desenvolvidos, mas resultaram em aumentos importantes de produtividade nos países em desenvolvimento: traduz-se num aumento da produtividade a nível global? Quanto tempo aguenta a alta produtividade da agricultura industrial à custa do clima, da nossa saúde e do meio ambiente?

A capacidade da agroecologia em manter altos níveis de eficiência e produtividade apesar das alterações climáticas (e catástrofes naturais como um tufão, as secas, o aumento da escassez de água,...) tem sido muitas vezes demonstrada[112] e para a CIDSE, a agroecologia é a única abordagem, com a ciência e um conjunto de práticas, é verdadeiramente produtiva face às alterações climáticas. Avançar com a agroecologia requer maneiras diferentes de medir o sucesso e o desempenho da agricultura e dos sistemas alimentares. Como o Painel Internacional de Especialistas em Sistemas Alimentares Sustentáveis (IPES-Food) demonstrou, esta é uma das barreiras para impedir uma transição, já que «os benefícios da agricultura agroecológica diversificada são sistematicamente desvalorizados pelas medidas clássicas da produtividade agrícola».[113]

[XI] Um dos 4 pilares da segurança alimentar (juntamente com a disponibilidade, utilização e estabilidade).

» NÍVEL 2: SUBSTITUIR MATÉRIAS E PRÁTICAS INDUSTRIAIS/CONVENCIONAIS POR PRÁTICAS ALTERNATIVAS

NÍVEL 2: SUBSTITUIÇÃO DE MATÉRIA/BIOLÓGICO

NÍVEL 3: SISTEMAS AGROECOLÓGICOS INTEGRADOS E RESILIENTES

TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA

NÍVEL 4: FORMAS ALTERNATIVAS DE TRANSIÇÃO DA ECONOMIA E DA RELAÇÃO COM O MERCADO

NÍVEL 5: CONSTRUIR UM (NOVO) SISTEMA GLOBAL DE ALIMENTAÇÃO

A substituição de matéria e práticas industriais/convencionais «(por exemplo, substituição de fertilizantes sintéticos por compostagem, o controlo alternativo de pragas, sistemas biológicos de cultivo, menos lavoura, sistemas de agricultura biológica)»[114] é o ponto de partida base que identificamos para a transição, um primeiro passo primário. Isto equivale a uma conversão para a agricultura biológica[XII 115].

Entendida até aqui como uma estratégia de substituição de matérias baseada na adopção de práticas alternativas e livre de pesticidas sintéticos, a agricultura biológica poderia «reduzir as emissões de gases de efeito estufa, o excesso de nitrogénio dos fertilizantes e reduzir o uso de pesticidas. Seria também (…) viável converter grandes quantidades de terras maioritariamente cultivadas de forma convencional sem danificar de maneira catastrófica o rendimento das colheitas e sem a necessidade de grandes quantidades de novas terras».[116] De acordo com um estudo comparativo feito num período de 30 anos, a agricultura biológica usa 45% menos energia e 40% menos emissões de GEE do que os modelos convencionais de agricultura.[117] O potencial de mitigação desta mudança foi estimado em «4,5-6,5 Gt CO2-eq/ano, com valores potencialmente muito maiores, dependendo das práticas de gestão agrícola».[118] Esta mudança para a agricultura biológica também representaria uma maior qualidade da água[119] e da vida nos solos, aumentando a capacidade de carbono[120] enquanto melhoraria a biodiversidade agrícola,[121] o controlo de pragas[122] e a resiliência geral (a agricultura biológica supera os rendimentos da agricultura convencional em anos de seca,[123] por exemplo). Quando se trata de produtividade, os números variam: em 2007, um metaestudo descobriu que o potencial aumento de produtividade nos países em desenvolvimento com agricultura biológica era bastante impressionante (+80%), enquanto esta adopção nos países desenvolvidos levava a uma pequena redução (-8%).[124]

Este nível de transição já cumpre vários dos princípios da agroecologia referidos na dimensão ambiental da sustentabilidade (*ver Anexo e a nossa publicação sobre os Princípios da agroecologia*). Também tem um grande potencial de mitigação. No entanto, isoladamente, este nível não reduz a vulnerabilidade fundamental das monoculturas e não atinge plenamente o resultado pretendido. Por exemplo, vimos recentemente que a agricultura biológica também pode ser acompanhada de «maquinaria pesada, transporte de longa distância, forças de trabalho deslocadas e baratas».[125] Além disso, não se traduz automaticamente numa diversificação que é fundamental para aumentar a saúde e a biodiversidade do solo, enquanto proporciona meios de subsistência resilientes. Para eliminar as causas profundas dos muitos problemas que permanecem neste nível, precisamos de avançar para agroecossistemas holísticos, integrados e resilientes (nível 3).

Algodão, roupas e uso de agroquímicos: esta mudança para o biológico vai para além da produção de alimentos: «O algodão é responsável por aproximadamente 25% dos inseticidas do mundo e mais de 11% dos pesticidas do mundo, enquanto ocupa apenas 2,4% de terras aráveis».[126] Também «consome cerca de 4% dos fertilizantes de nitrogénio do mundo».[127] Como «o algodão biológico representa apenas menos de 2% da produção global»,[128] tem um papel fundamental a desempenhar na transição. Sendo um pouco menos produtivo do que o algodão convencional, e como o afastamento dos combustíveis fósseis significaria uma mudança dos polímeros de combustíveis fósseis, isso poderia ser traduzido num aumento da procura de terra por matérias-primas adequadas para a indústria do vestuário: algodão mas também cânhamo, linho, entre outras (ver a nossa secção sobre pecuária e a necessidade de reduzir a produção e o consumo de carne e laticínios abaixo e nosso capítulo sobre emissões negativas).

[XII] Segundo a ONUAA [FAO], a agricultura orgânica é «um sistema que depende da gestão de ecossistemas e não de acrescentos agrícolas externos. É um sistema que começa a considerar potenciais impactos ambientais e sociais, eliminando o uso de elementos sintéticos, como fertilizantes e pesticidas sintéticos, medicamentos veterinários, sementes e raças geneticamente modificadas, conservantes, aditivos e irradiação. Estes são substituídos por práticas de manutenção específicas do local, que mantêm e aumentam a fertilidade do solo a longo prazo e previnem as pragas e doenças.»

» NÍVEL 3: RUMO A AGROECOSSISTEMAS HOLÍSTICOS, INTEGRADOS E RESILIENTES

A agricultura biológica atinge o seu verdadeiro potencial numa quinta cujo terreno tenha sido redesenhado num agroecossistema. Bem-vindo ao nível 3, onde começamos a «redesenhar sistemas com base em princípios ecológicos». Além da substituição de matérias, este nível tem em conta «os efeitos da integração da biodiversidade de plantas e animais, que aumentam as complexas interações e sinergias».[129]

Isto requer integração e visa assimilar as partes componentes e diversificar os sistemas.[XIII] [130] O que pode resultar em diferentes sistemas[131] e acontece de várias formas: um Sistema Agropecuário ou Agropastoril integrado;[XIV] [132] Sistema Integrado Florestal-Pecuária ou Silvipastoril; Integração Lavoura-Silvicultura ou Silviagricultura; Integração Lavoura-Pecuária-Silvicultura ou Agrosilvipastoral. A esta lista também podemos acrescentar policulturas, policulturas de peixes, rebanhos mistos (diversidade de espécies) e consórcios. Pode também ser aplicado «em diferentes escalas dentro das dimensões do campo e da paisagem»[133] e deve ser «acompanhado com gestão orgânica do solo, conservação de água e colheita, e melhoria geral da agrobiodiversidade».[134]

» Evitar e reduzir emissões de GEE

Como os sistemas mencionados são diversos, não é possível identificarmos uma quantidade específica da redução de GEE que tenha impacto global. Podemos, no entanto, destacar algumas das emissões que podem ser evitadas através destas quintas biodiversas: menos emissões de N_2O (devido à menor entrada de nitrogénio), menos emissões de CO_2 através da menor erosão do solo (devido à melhor estrutura do solo e maior cobertura vegetal)[135] e nenhuma dependência de matérias sintéticas. O potencial de mitigação destas abordagens deve ser pelo menos tão importante quanto o que seria trazido por uma mudança para a agricultura biológica (ver nível 2) e provavelmente pode ser maior por causa da integração frequente de árvores nestes sistemas. Por exemplo, os sistemas que integram a cultura do arroz com culturas de pato ou peixe provam «efetivamente diminuir e controlar as emissões de metano e protóxido de azoto, e (..) reduzir o gás de efeito estufa dos arrozais».[136]

» Reconstruir os solos, fixar o carbono

Como destacado pela ONUAA [FAO], por meio de sistemas diversificados e integrados, a agroecologia desempenha um papel fundamental no aumento da fertilidade do solo, na construção de vida nos solos, na melhoria da gestão das terras, mas também na recuperação de terras degradadas.[137] Uma parte pode ser alcançada pelo facto de que «em policulturas, a energia potencial e recursos são distribuídos eficientemente entre as plantas que têm diferentes estruturas e distribuição de raízes no solo», mas também graças aos «vários microclimas e organismos benéficos (predadores, parasitas, polinizadores e fauna do solo) que prosperam em sistemas diversificados».[138] Isto é essencial se queremos alcançar a produção sustentável nos próximos anos. Como declarámos em publicações anteriores,[139] embora a fixação de carbono no solo possa resultar destas práticas, não deve ser considerado o objetivo principal das políticas de mitigação — desenvolvemos mais sobre o papel da fixação de carbono no capítulo *Emissões negativas: geoengenharia vs. soluções climáticas*.

» Construir resiliência, aumentar a eficiência e a produtividade

Sistemas diversificados também criam resiliência:[140] reduzem a dependência de matérias externas e sintéticas; diversificam culturas e dietas; diminuem a exposição a choques nos mercados internacionais e financeiros; melhoram a autonomia, a biodiversidade e a saúde do solo e da água nas propriedades; reduzem a vulnerabilidade em relação às pragas, doenças e ervas daninhas;[141] vão «contra a mudança de chuvas e padrões de temperatura»;...[142] os benefícios são incalculáveis.

[XIII] «A integração envolve vários componentes, nomeadamente cultivo, animais, terra e água. Sistemas integrados referem-se a abordagens que ligam os componentes a perspectivas económicas, sociais e ecológicas (...) A integração de várias culturas e animais permite interações sinergéticas, e resulta numa contribuição acrescida e total maior do que a soma dos seus efeitos individuais».

[XIV] «Integrar componentes em sucessão, rotação ou combinados na mesma área e no mesmo ano agrícola ou por vários anos, sequencial ou alternadamente».

Esta resiliência crescente também se deve aos vários serviços dos ecossistemas associados a sistemas integrados agroecológicos diversificados, como a «reciclagem de nutrientes, polinização, controlo de pragas, regulação do microclima e dos processos hidrológicos locais, desintoxicação de substâncias químicas nocivas, (…) e a conservação dos ecossistemas naturais circundantes».[143] Esta resiliência será altamente necessária para resistir aos impactos das alterações climáticas.[144]

Este nível também engloba os benefícios dos níveis anteriores, uma vez que «a eficiência de recursos (em termos de água, luz, nutrientes e terra) também é maximizada e o desperdício é reduzido em sistemas agrícolas que integram uma variedade de espécies e tipos de produção, bem como na agricultura biológica».[145] Esses sistemas «normalmente são altamente produtivos em termos de uso de energia e área de terra da unidade (ou volume de água da unidade)».[146] De acordo com a ONUAA [FAO], «os sistemas agroecológicos integrados demonstram frequentemente maiores *Land Equivalent Ratios*[XV] *(LER)*[147] [Rácios Equivalentes de Terra]". É assim que a produção e a produtividade vão ser suportadas ao longo do tempo, uma vez que «a própria produção agrícola depende de ecossistemas saudáveis».[148]

» O papel da pecuária em sistemas integrados

Nestes sistemas integrados, o gado e a pecuária têm um papel fundamental a desempenhar. De facto, os animais podem ajudar a «otimizar o uso e o ciclo de nutrientes e, em muitas regiões, são usados para o trabalho agrícola necessário, uma forma adicional de renda e seguro».[149] Além disso, «a pastagem é uma função ecológica fundamental que deve ser mantida em agroecossistemas e integrada à produção agrícola, particularmente em sistemas com pouca matéria».[150] O estrume também pode desempenhar um papel fundamental na construção da fertilidade do solo.[151] Isto pode ajudar a colmatar a lacuna de nutrientes a nível da propriedade/local. Como apresentado aqui, a transição dos sistemas de produção agrícola (integração e diversificação) significaria o fim da monocultura pecuária industrial, o que exige um processo de extensificação da pecuária que dependeria da erva e dos alimentos cuja base são resíduos produzidos na propriedade ou localmente. Limitaria, entre outras coisas, a quantidade de carne disponível *per capita* e, portanto, deveria acompanhar uma mudança nas dietas e nos hábitos alimentares *(ver caixa abaixo).*

[XV] Os Rácios Equivalentes à Terra [LER: Land Equivalent Ratios] comparam os rendimentos do cultivo de dois ou mais componentes (por exemplo, culturas, árvores, animais) juntamente com os rendimentos do cultivo dos mesmos componentes em monoculturas.

» A necessidade de reduzir para metade a produção e o consumo de carne e leite

Como é um dos principais impulsionadores da desflorestação (65% da desflorestação em zonas de floresta tropical deve-se à pecuária)[152] e um grande contribuinte para as emissões de GEE (estimadas de 9%[153] a 14,5%[XVI] [154] das emissões globais de CO_2, 35-40% do total de CH_4 e 65% das emissões de NO_2)[155] abordar esta questão é essencial para a transição para sistemas alimentares sustentáveis. Sem abordar a questão da pecuária, não podemos cumprir o objetivo a longo prazo do Acordo de Paris.[156]

Seguindo o trabalho já feito pela Greenpeace,[157] a CIDSE defende uma redução mínima de 50% na produção e consumo de carne e laticínios até 2050. Isto tem potencial para reduzir as emissões de GEE «do setor agrícola em 64% em relação às emissões projetadas nas trajectórias de referência de 2050».[158] Também pode aumentar o «sequestro de carbono nos solos e a biomassa nas terras potencialmente libertadas»[159] se, portanto, «potencialmente reduzir as emissões da desflorestação».[160] De acordo com o conceito de Responsabilidades Comuns mas Diferenciadas (RCD), é preciso ser feito de forma equitativa: «isto significará cortes drásticos no consumo de proteína animal por parte dos responsáveis pelo maior consumo de carne na sociedade(...) e permitir um aumento moderado do consumo em partes menos afluentes das sociedades, seguindo o princípio da redução e partilha».[161]

Co-benefícios de saúde

Uma mudança nas dietas teria um impacto muito positivo na saúde e levaria a enormes economias nos custos de saúde:[162] «o consumo excessivo de produtos animais tem sido relacionado a doenças cardíacas e diabetes»[163] e obesidade,[164] enquanto a Organização Mundial de Saúde (OMS) associou carne processada e carne vermelha a vários tipos de cancro.[165] A pecuária e a saúde ambiental também beneficiariam com esta mudança.

Poupança de terra?

De acordo com a ONUAA [FAO], a pecuária (incluindo pastagens, produção de ração,...) está a usar até 80% do total de terras agrícolas.[166] Reduzir a quantidade de carne e laticínios produzidos e consumidos iria libertar a terra necessária para outros produtos agrícolas: só para atender às necessidades nutricionais da OMS, precisaríamos de aumentar 11% da produção de vegetais a níveis globais, 58% de sementes e frutos secos, 34% de frutas, etc.[167]

A necessidade de ir além da ação individual

Esta mudança não pode depender apenas de «consumidores», requer políticas governamentais de apoio, não apenas para favorecer a transição agroecológica a nível do território mas também para criar regulamentos adequados — por exemplo, incentivos e desincentivos, como a mudança de subsídios[168] ou a introdução de diretrizes dietéticas nacionais, como a China fez em 2016, recomendando «a ingestão diária de metade da carne segundo os níveis atuais de consumo».[169] Também requer uma mudança cultural na educação, na culinária, na alimentação, nas compras, na distribuição/venda de alimentos, etc., que possa inspirar a política e as OSC.

Pesca e oceanos

O papel do marisco e dos peixes não pode ser desconsiderado. Conforme o destaque da ONUAA [FAO], «o setor já está sob pressão da poluição, degradação do habitat, sobrepesca e práticas nocivas. A variabilidade climática, as alterações climáticas e a acidificação dos oceanos representam ameaças acrescidas ao setor e às comunidades dependentes».[170] Esta tendência continua a piorar.[171] Normalmente, as emissões de GEE relacionadas com a pesca não são incluídas ou são mal consideradas nas projeções globais do setor agrícola. Os cientistas estimam que a pesca «gerou um total de 179 milhões de toneladas de GEE equivalente a CO_2 (4% da produção global de alimentos)»,[172] 60 a 90% dos quais estão associados ao combustível.[173] Existem diferentes modelos de pesca e «a pesca de pequena escala e de baixo impacto tem potencial para coexistir com ecossistemas bem preservados e abundantes populações de peixes, bem como para sustentar as vidas de centenas de milhões de pessoas»,[174] assegurando a subsistência para as comunidades dependentes da pesca. Como é o caso da carne, é necessário um certo nível de redução no consumo e produção de peixe.[175]

[XVI] Com a desflorestação, a procura do material, o transporte e a infraestrutura de processamento, o sector pecuário seria «direta e indiretamente responsável por 14,5% das emissões de gases de efeito estufa (GEE)» (HLPE, 2016).

» NÍVEIS 4 E 5: PARA A SOBERANIA ALIMENTAR[XVII]

NIVEL 2: SUBSTITUIÇÃO DE NUTRIENTES / AGRICULTURA ORGÂNICA	NIVEL 3: AGROECOSSISTEMAS INTEGRADOS E RESILIENTES
TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA	
NIVEL 4: FORMAS ALTERNATIVAS DE INTERCÂMBIO ECONÓMICO E RELAÇÕES DE MERCADO	NIVEL 5: CONSTRUIR UM (NOVO) SISTEMA GLOBAL DE ALIMENTAÇÃO

Os níveis 4 e 5 da transição agroecológica exigem uma profunda reformulação dos nossos sistemas alimentares:

- **Nível 4:** «os sistemas reforçam as conexões entre produtores e consumidores, permitindo que medidas socioeconómicas, como políticas e incentivos, incentivem o compromisso de comunidades e empresas em operações sustentáveis; por exemplo, cadeias e teias alimentares curtas, esquemas de Agricultura Apoiada pela Comunidade (CSA); relocalização dos sistemas e mercados alimentares nos mesmos territórios».[176]

- **Nível 5:** «as práticas agroecológicas do Nível 3 e as formas alternativas de trocas económicas e relações de mercado do Nível 4 são totalmente desenvolvidas e integradas num sistema alimentar sustentável (global)».[177] Este nível «envolve uma mudança que é global e vai, para além do sistema alimentar, para a natureza da cultura humana, civilização, progresso e desenvolvimento».[178]

Isto exige tanto a relocalização e encurtamento dos sistemas alimentares e dos seus diferentes componentes (distribuição, transformação, tecnologia adaptada a diferentes tamanhos de propriedades, infra-estrutura, etc.) como a globalização destas abordagens através de transformações no comércio, bem como locais, regionais, nacionais e o governo internacional dos sistemas alimentares. «A agroecologia (…) também é uma ferramenta poderosa para alcançar a mudança no sistema alimentar, por outras palavras, uma reestruturação maciça das estruturas económicas que lideram os nossos sistemas alimentares».[179]

» Localizar o Norte e o Sul

Sob esta mudança, as regiões «vão-se tornar mais auto-suficientes quando se trata de produtos que podem ser produzidos localmente; culturas de proteína e oleaginosas, em particular, são alternativas viáveis para a importação de soja, óleo de palma e biocombustíveis, já que os três últimos têm efeitos devastadores sobre os agricultores e o meio ambiente nos países produtores».[180] A própria ONUAA [FAO] reconhece que a segurança alimentar é um problema local em sociedades pobres e dependentes da agricultura e que «a menos que a agricultura local seja desenvolvida e/ou outras oportunidades de produção de rendimentos sejam abertas, a insegurança alimentar determinada pelo potencial de produção local limitado persistirá, mesmo no meio da potencial abundância a nível mundial».[181]

» O potencial de mitigação de sistemas alimentares localizados

Nos nossos sistemas alimentares globalizados, o transporte tornou-se fundamental. Três quartos do transporte associado ao sistema alimentar ocorre antes do portão da propriedade.[182] As mudanças de nível 2 e 3 são, portanto, da maior importância, pois permitem reduzir a dependência de matérias (e o respectivo transporte entre a produção e distribuição).

Quando nos concentramos nas emissões finais da entrega (do portão da quinta até ao prato), temos de saber distinguir os diferentes produtos. Por exemplo, para a carne vermelha, o transporte «constituirá apenas 1% do total de emissões para essa comodidade, enquanto que a proporção é muito maior em frutas e vegetais (11%)».[183] Se olharmos para as emissões de toda a cadeia de abastecimento de frutas e vegetais, «as emissões totais do transporte representam 18%».[184] Como as dietas precisam de mudar radicalmente, as cadeias alimentares locais robustas de frutas e vegetais são de extrema importância. Cientistas canadianos estimaram que a mudança na oferta de frutas e legumes da Califórnia para os arredores de Toronto levaria a uma redução de 336 toneladas de CO_2 por ano[185] apenas no transporte. De um modo geral, eles também mostraram que aumentar a eficiência através de esquemas de distribuição local inovadores pode levar a uma poupança significativa de GEE.[186] Como o debate é muitas vezes limitado à questão de milhas de alimentos ou avaliações do ciclo de vida, há muitas discussões sobre os potenciais impactos positivos das cadeias alimentares locais. Ao olharmos para o quadro mais amplo, vemos que, quando associado à questão da perda e desperdício de alimentos, a redução do transporte e a relocalização dos sistemas alimentares podem realmente ter um grande impacto na mitigação.

[XVII] A soberania alimentar é uma estrutura política que aborda os problemas fundamentais da fome e da pobreza, reorientando o controlo da produção e do consumo de alimentos dentro de processos democráticos enraizados em sistemas alimentares locais. Mais informações sobre os nossos pontos de vista sobre a soberania alimentar *aqui.*

» Abordar a perda de alimentos e o desperdício através da relocalização

Conforme sublinhado pela ONUAA [FAO]: «a perda global de alimentos e os resíduos geram anualmente 4,4 $GtCO_2$ eq, ou cerca de 8% do total de emissões antropogénicas de GEE».[187] Em 2013, os cientistas já mostravam que «diminuir a perda de alimentos e o desperdício em 15% (…) reduziria as emissões em 0,79–2,00 GtCO2e ano-1».[188]

O Desperdício de Alimentos e Resíduos (DAR [Food Loss and Waste: FLW]) é a maior expressão do desperdício de recursos naturais: desperdício de energia (para a produção, o transporte, a embalagem, o tratamento,...), uso da água e da terra («segundo a ONUAA [FAO], alimentos produzidos mas não consumidos (…) representam cerca de 30% da área agrícola mundial».[189] O DAR [FLW] está directamente relacionado com a maneira como os nossos sistemas de alimentação e agricultura estão organizados (supermercados, alimentos altamente processados, pacotes promocionais e de *marketing*, padronização e requisitos de "beleza" para frutas e vegetais), bem como com a nossa cultura descartável. Para combatê-lo, é necessária uma mudança a nível do sistema, em que as iniciativas lideradas por pessoas tenham um papel importante.[XVIII] A relocalização e as cadeias alimentares locais/curtas podem ajudar a reduzir o DAR [FLW]:

- Facilitar a «comercialização de produtos menos padronizados»;
- Diminuir a dependência do comércio internacional, uma vez que o DAR [FLW] ocorre frequentemente quando as remessas são rejeitadas porque não são bem sucedidas nos testes «para verificar a adesão às regulamentações fitossanitárias, veterinárias e de segurança alimentar»;[190]
- Reduzir as perdas causadas pelo transporte de alimentos (lesões mecânicas e térmicas, diminuição do conteúdo nutricional, vida útil mais curta…)[191] e pecuária (*stress*, lesões, doenças, morte ...).[192]

A construção de um sistema alimentar próspero e resiliente faz parte da solução (permite a transformação de alimentos a nível local e assim pode evitar as perdas e prolongar a vida útil, e cria centros de alimentos locais em vez de construir infraestruturas como estradas onde o acesso a mercados locais pode levar a perdas …). As unidades móveis de matadouros que permitissem que os animais sejam abatidos na sua própria quinta, bem como a reinstalação de pequenos matadouros locais ajudariam a reduzir as perdas no transporte.

Uma vez mais, pensamos que eficiência sem uma mudança do sistema corre o risco de ser outro alçapão que nos traria caminhos potencialmente insustentáveis: a eficiência do transporte poderia levar ao aumento de GEE: «por exemplo, o transporte de alimentos por unidades refrigeradas pode reduzir a perda de alimentos no transporte, mas esse ganho é em vão se o resultado for o aumento do consumo de alimentos transportados por unidades refrigeradas, porque têm uma maior pegada de carbono».[193]

[XVIII] Recentemente, temos visto iniciativas de cidadãos que exploram outras maneiras de reduzir estas perdas e desperdícios (reutilizam as sobras, redistribuem-nas, recolhem ou colhem frutas que os proprietários normalmente deixam nas árvores...).

» Agroecologia: pronta para um futuro de energia 100% renovável

Nas últimas décadas, a Energia Ganha por Energia Investida [EROEI: Energy Returned On Energy Invested] nos alimentos tem diminuído, à medida que mais calorias de energia são necessárias para produzir uma caloria de alimentos.[194] Nos EUA, são necessárias 10 a 15 calorias de energia de combustível fóssil para cada caloria de energia produzida. A dependência excessiva dos nossos sistemas alimentares em combustíveis fósseis representa uma séria ameaça tanto para o clima/ambiente como para a resiliência dos nossos sistemas alimentares. A CIDSE defende uma produção de energia 100% renovável até 2050.[195] Isto também sublinha a nossa necessidade de uma mudança profunda e rápida na produção de alimentos e na organização dos nossos sistemas alimentares, com o objetivo de desvincular a produção de alimentos de combustíveis fósseis. O nível 2 da transição (para a agricultura biológica) já levaria a uma diminuição interessante no uso de combustível fóssil. Além disso, o nível 3 (para agroecossistemas integrados e resilientes) e 4 (a promoção de cadeias de fornecimento curtas) também reforçam os ciclos fechados de energia e nutrientes nas quintas.[196]

A eficiência energética é um primeiro passo importante para a transição e levar-nos-ia, de facto, a sistemas alimentares e agrícolas mais resilientes. Mas, enquanto isso, não podemos promover soluções que levem a um aumento do consumo de energia, mesmo que seja de energia renovável. A internet e os *big data* já estão a usar 10% da energia produzida e podem representar 20% do uso de energia até 2025.[197] A mistura entre *big data*, agricultura inteligente e agricultura de precisão — atualmente fortemente promovida por alguns círculos como uma solução para as alterações climáticas — não se encaixa no grau de mudança necessário. Pelo contrário, precisamos de tecnologia de baixa e pequena escala e energia renovável no centro do processo de transição. Poderia expor ainda mais soluções como a fermentação (para preservar sem frigoríficos); a energia eólica de baixa tecnologia; as ferramentas de processamento com o pedal; a tração animal; o «painel solar faça-você-mesmo para aquecer casas de gado, estufas e prédios; as turbinas eólicas de pequeno porte ou cooperativas»;[198] aquecedores solares para água quente; e bombas de água e eletricidade solares fotovoltaicas.[199]

» OBSERVAÇÕES

Quando falamos de caminhos alternativos e sistemas agrícolas e alimentares alternativos, questionam-nos sempre factos, números e propostas concretas. O nosso propósito não é desenvolver um mapa detalhado e pronto para usar para apresentar a legisladores. Acreditamos profundamente que estes roteiros variam de acordo com o lugar e contexto e que precisam de ser desenvolvidos por e com pessoas directamente envolvidas nos sistemas alimentares. Estamos confiantes de que há provas suficientes para que a mudança ocorra, pois também há evidências mais do que suficientes que nos interpelam a parar com as políticas e estruturas existentes que suportam os nossos sistemas de alimentação e agricultura atuais. Temos o dever de fazer as coisas de maneira diferente: práticas novas ou diferentes, políticas, compreensão da eficiência, responsabilidade — a mudança necessária é profunda.

Mudar a nossa narrativa também é importante, e usar diferentes indicadores pode ser a bússola necessária para rumar à transição. As soluções destacadas neste capítulo permitiriam facilmente revisar a parcela de redução atribuída atualmente à agricultura, aumentando as suas hipóteses de não excedermos os 1,5°C.

Há uma necessidade urgente de agir com coragem para apoiar alternativas e "nichos" existentes, em vez de investir nos recursos disponíveis para o aumento da eficiência da agricultura industrial convencional. O papel fundamental do setor público deve ser priorizar as alternativas. Acreditamos que esta estrutura de transição de cinco níveis —juntamente com os princípios da agroecologia — apresenta uma estrutura abrangente para começar a abrir caminho para essa transição ser implementada (*ver Anexo de interligações entre os princípios da agroecologia e o quadro de transição agroecológica*).

EMISSÕES NEGATIVAS: geoengenharia vs. soluções climáticas naturais

» GEOENGENHARIA E EMISSÕES NEGATIVAS

Esta análise apresentou medidas e soluções viáveis que podem ser tomadas nos setores energético e agrícola para se manterem dentro do limite de 1,5°C. No entanto, uma grande parte da literatura científica baseia-se em duas hipóteses para limitar o aquecimento: a) um longo tempo do aumento da temperatura para conseguir voltar a 1,5°C o mais rápido possível e b) filtrar o CO_2 da atmosfera. Esta secção do documento pretende revelar as falhas destes dois argumentos, de como eles minam a urgência dos esforços de mitigação e como outros tipos de soluções podem atingir a meta de 1,5°C. Visa também revelar as estratégias e condições para que as soluções climáticas naturais desempenhem um papel na captura (ou fixação) do carbono.

As emissões negativas referem-se à captura de CO_2 da atmosfera como forma de lidar com as alterações climáticas. Para tal, um conjunto diversificado de técnicas tem sido sugerido: conhecer melhor os aspectos naturais do ciclo do carbono e capturar e armazenar o carbono da combustão de biocombustíveis ou directamente do ar. Algumas dessas técnicas dependem do desenvolvimento de novos processos de engenharia industrial, como a captura de carbono, enquanto outros se sobrepõem às práticas já existentes de uso da terra, como evitar a desflorestação ou a protecção e restauro de ecossistemas e modelos agrícolas sustentáveis. É importante distinguir entre o que é considerado como "emissões negativas naturais" (doravante designadas soluções climáticas naturais) e o que pode ser a abordagem tecnológica das Tecnologias de Emissões Negativas (TEN) [NET: Negative Emissions Technologies]. Teoricamente, o uso de tais TEN poderia contribuir para aumentar as metas de mitigação, mas, no contexto real, há muitas limitações à sua aplicação em termos do seu uso extensivo de energia, terra e água, bem como dos custos sociais e económicos associados. Além disso, alguns ainda não foram comprovados e nenhum foi implantado em larga escala.

Em conjunto com a discussão das TEN, existe a proposta de limitar as temperaturas globais por meio da geoengenharia. A geoengenharia foi recente e principalmente discutida enquanto proposta de ferramenta militar para controlar a meteorologia com propósitos agressivos mas o espectro foi alargado e hoje há um argumento para o uso da geoengenharia para lidar com as alterações climáticas.[200] As tecnologias de geoengenharia dividem-se em duas categorias gerais: Captura de Gases de Efeito Estufa [GGR: Greenhouse Gas Removal] / Captura de Dióxido de Carbono [CDR: Carbon Dioxide Removal] que visam reduzir o nível de GEE na atmosfera e Gestão da Radiação Solar (GRS) [SRM: Solar Radiation Management] que visa alterar a quantidade de calor na atmosfera. Os métodos de modificação do tempo também são considerados dentro da geoengenharia, e essas técnicas são aplicadas a três sistemas naturais: à terra, aos oceanos e ao ar:

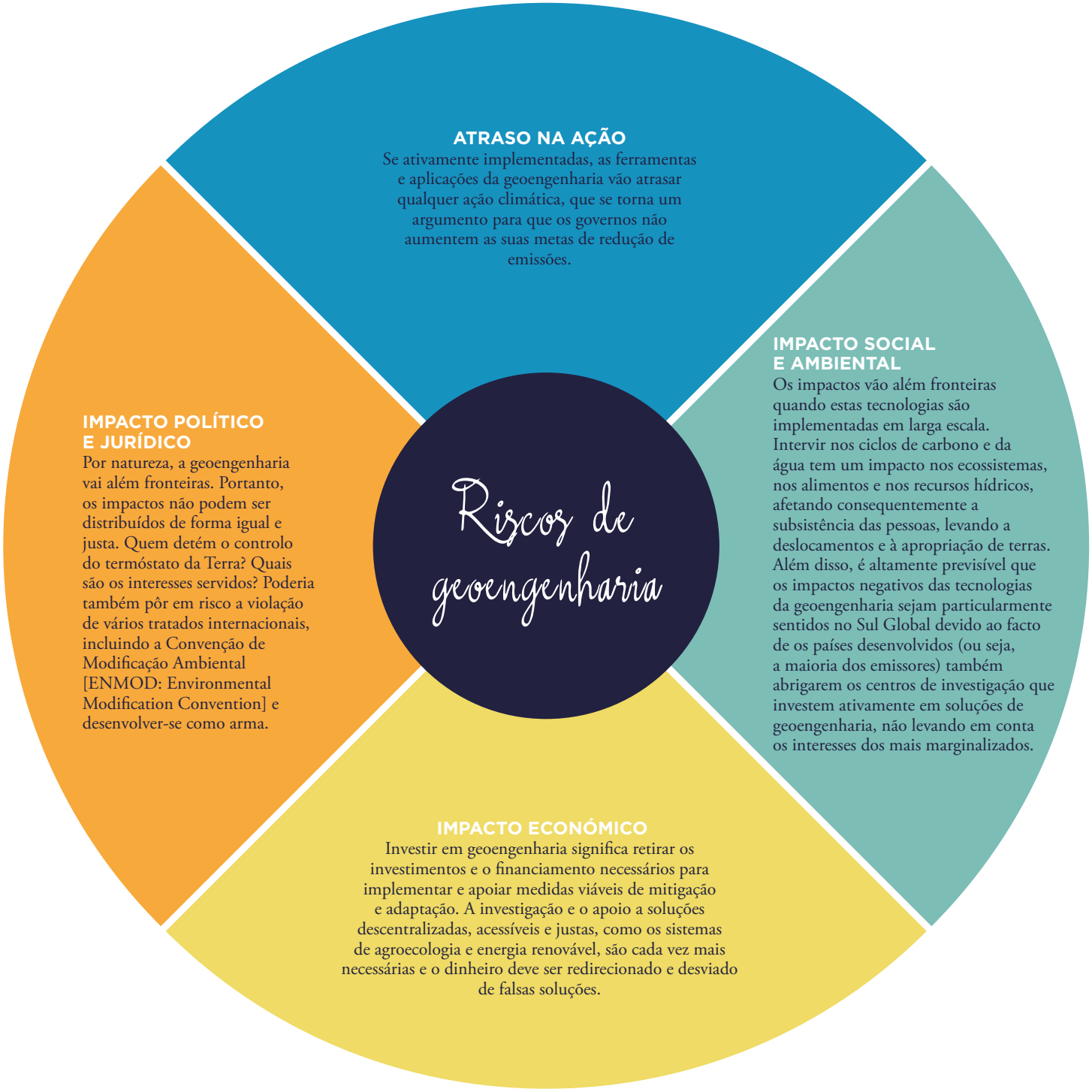
- **Terra,** isto é, ecossistemas terrestres. Existem vários exemplos de técnicas de geoengenharia que visam capturar o CO_2 das chaminés e armazená-lo no subsolo em reservatórios por longos períodos: Armazenamento de Captura de Carbono [CCS:Carbon Capture Storage], Uso e Armazenamento de Captura de Carbono [CCUS: Carbon Capture Use and Storage], Bioenergia com Captura e Armazenamento de Carbono [BECCS: Bioenergy with Carbon Capture & Storage], Reflorestação, Captura Directa de Ar [DAC: Direct Air Capture], Intensificação do clima (terrestre), *Biochar* (do inglês, bio e charcoal, carvão vegetal), intensificação da Fotossíntese, Culturas de albedo (ou coeficiente de reflexão) alto e Modificação do albedo de superfície.[201]
- **Oceanos,** ou seja, ecossistemas marinhos. Uma das técnicas mais populares é a fertilização oceânica [OF: Ocean Fertilisation], que verte limalha de ferro na água do mar para estimular o crescimento do fitoplâncton, permitindo a alta absorção de CO_2 e o seu armazenamento quando desaparece no fundo do oceano. Outros exemplos são a intensificação do clima (marinho), o afloramento artificial, a Captura Permanente de Resíduos de Culturas [CROPS: Crop Residue Ocean Permanent Sequestration] e microbolhas e espumas marinhas.[202]
- **Ar,** isto é, atmosfera. A Captura Direta do Ar [DAC] remove o CO_2do ar e armazena-o em reservatórios subterrâneos. As principais técnicas empregues são a Injeção de Aerossóis Estratosféricos [SAI: Stratospheric Aerosol Injection], o Aclaramento de Nuvens Marinhas [MCB: Marine Cloud Brightening] ou o aumento da cobertura de nuvens, o desbaste de nuvens cirros, a modificação e supressão de tempestades, os guarda-sóis espaciais e espelhos espaciais.[203]

» IMPACTOS

Esta secção não pretende analisar cada uma das TEN específicas ou todos os potenciais problemas relacionados com a geoengenharia mas, sim, destacar as muitas preocupações e riscos comuns na aplicação destas técnicas. No geral, as tecnologias de geoengenharia são muito pouco fiáveis e apresentam riscos altos que podem levar a pontos de inflexão climáticos irreversíveis. Isto ocorre porque a implementação tem de ser feita em grande escala de forma a ter um impacto significativo; desta forma quaisquer consequências negativas iriam danificar os ecossistemas e as pessoas permanentemente.

Geralmente, estes são os riscos e preocupações identificados:[204]

Também é importante sublinhar que as propostas de geoengenharia não têm uma abordagem ecológica ou sociológica; assim, as soluções propostas não são contextualizadas porque as alterações climáticas são uma questão complexa e inter-relacionada que requer diferentes níveis de ação. Obviamente, as soluções de geoengenharia não são desenvolvidas dentro dos princípios da justiça ou da igualdade, de acordo com as perspetivas já apresentadas. Além disso, as comunidades mais pobres e vulneráveis, que já sofrem mais com os impactos das alterações climáticas, continuariam a sofrer as consequências irreversíveis destas soluções tecnológicas.



> O paradigma tecnocrático tende também a exercer o seu domínio sobre a economia e a política. A economia assume todo o desenvolvimento tecnológico em função do lucro, sem prestar atenção a eventuais consequências negativas para o ser humano.
>
> Papa Francisco (LS, 109: 81)[205.]

» CONTAR COM SOLUÇÕES CLIMÁTICAS NATURAIS PARA EMISSÕES NEGATIVAS

Como vimos na secção anterior, o paradigma do crescimento infinito mantém-se como premissa básica dos cenários de mitigação climática. Confiar nas TEN é uma das outras tendências, já que quase todos os cenários atuais de 1,5°C (e até mesmo 2°C) se baseiam nas TEN em vez de outras estratégias de mitigação que são consideradas muito caras ou indisponíveis. Isto significa que, para cumprir o objetivo a longo prazo do Acordo de Paris, teremos de acreditar que de facto, nos próximos anos, se descubra uma nova tecnologia que possa ser adequada à escala necessária. Infelizmente, é com base nisto que entramos em discussões sobre a superação das metas do Acordo de Paris.

No entanto, um volume crescente de literatura tem explorado cenários alternativos, que reduzem a necessidade de emissões negativas a níveis realmente baixos ou próximos do zero, que podem ser alcançados através de soluções climáticas naturais, como a contenção de carbono, interrompendo a desflorestação e através da restauração de florestas. Para contribuir para o crescimento das mudanças a nível económico e social que explorámos nos capítulos anteriores, também acreditamos que uma mitigação acrescida pode acontecer no setor de terras sob a forma de captura do carbono. Esta é também uma solução climática natural. De seguida, vamos explorar o potencial destas soluções.

» EMISSÕES DA DESFLORESTAÇÃO E DA DEGRADAÇÃO REVERTIDA EVITADAS (RECUPERAÇÃO DE ECOSSISTEMAS E FLORESTAS)

A primeira ação que deve acontecer envolve a interrupção da desflorestação atual, a degradação florestal e a drenagem de turfeiras. Trata-se de impedir que a nossa atual reserva de carbono seja ainda mais empobrecida. atualmente, estas ações contribuem significativamente para as alterações climáticas e evitá-las tem o maior potencial de mitigação.[206]

As florestas e os ecossistemas naturais (como as turfeiras) já foram altamente degradados. Além de preservar as reservas remanescentes, temos também de reabastecer as que foram roubadas. Isto apela a políticas e práticas de recuperação em escala maciça e global. «Embora muitas vezes descartadas enquanto "terras incultas" disponíveis para o desenvolvimento, as florestas degradadas são efectivamente um recurso valioso por si só, mantendo grande parte da sua biodiversidade e capturando rapidamente o carbono da atmosfera à medida que cresce».[207]

» Quanto carbono pode ser potencialmente capturado?

Dooley e Kartha estimaram que uma remoção potencial de 370-480Gt de CO_2 poderia ser alcançada ao longo do século «sem comprometer outros usos e objetivos críticos da terra e do desenvolvimento sustentável».[208] A reflorestação («o restabelecimento ativo de florestas em terras que antes foram florestas»[209]) poderia remover até 150Gt de CO_2 enquanto a restauração de ecossistemas («permitindo a recuperação de florestas degradadas, retirando a atual interferência humana») poderia capturar 220 a 330Gt de CO_2 até o final deste século.

A forma como o fazemos importa

Uma das nossas principais ideias é colocar as pessoas, não os mercados, na vanguarda desta opção de mitigação. É ainda mais necessário, uma vez que «muitas das áreas mais promissoras para a recuperação da floresta estão sob a propriedade legal ou consuetudinária de pessoas dependentes das florestas».[210] No Nepal, «30% das florestas [são] hoje geridas por grupos de utentes da comunidade»[211] e isso levou a um aumento de 20% na cobertura florestal.[212] Este exemplo mostra que a presença da comunidade e o seu controlo sobre a gestão da floresta estão entre as melhores estratégias de preservação e restauração. Estudos demonstraram também que «garantir direitos a terras coletivas e habitualmente ocupadas por povos nativos e comunidades dependentes das florestas é uma das estratégias mais eficazes e de baixo custo disponível para proteger os ecossistemas florestais».[213] Por exemplo, uma análise de 130 estudos de 14 países mostrou que «florestas legalmente reconhecidas de comunidades nativas têm consistentemente menores taxas de desflorestação: 6-22 vezes menos no Brasil, Guatemala e Bolívia, e as florestas "indígenas" também capturam mais carbono por hectare».[214] Colocar as comunidades locais e os seus direitos no centro desta mitigação é fundamental e devemos garantir que essa estratégia seja boa para o meio ambiente e o clima no longo prazo. Os «princípios abrangentes para a recuperação da floresta baseada em direitos»[215] desenvolvidos por vários membros da Aliança para o Clima, a Terra, a Ambição e os Direitos [CLARA: Climate, Land, Ambition and Rights Alliance] devem ser usados para implementar e avaliar estas estratégias.

CAPTURA DE CARBONO NA TERRA E NO SOLO E AGRICULTURA

Como afirmado na introdução, um terço da terra do planeta está severamente degradada e estamos a perder o solo fértil a um ritmo de 24 mil milhões de toneladas por ano.[216] Existe uma necessidade urgente de restaurar solos degradados e de aumentar a sua fertilidade. O atual modelo de agricultura é o principal responsável por estas perdas e degradação.[217] Como vimos, uma transição para a agroecologia ajudaria a restaurar ou a fortalecer a saúde do solo aumentando o carbono orgânico do solo. Uma mudança para a agricultura biológica (nível 2), o uso de estrume e o fecho da roda de nutrientes ao nível da quinta e/ou da paisagem (níveis 2 e 3) trariam também resultados positivos. Várias análises mostraram que as concentrações de carbono orgânico no solo foram 14% mais elevadas,[218] enquanto «um estudo conduzido durante 23 anos (…) mostrou que a produção de grãos gerida organicamente capturou 15-28% mais carbono no solo do que uma produção convencional equivalente».[219] Mostrámos também que sistemas diversificados e integrados (nível 3) desempenhariam um papel fundamental na (re)construção de solos. Embora a captura de carbono no solo possa ser o resultado de uma transição para a agroecologia não deve ser considerada a principal estratégia das políticas de mitigação mas como uma das que oferece benefícios tanto nas dimensões social, como ambiental e económica. Temos várias razões para mantermos firmeza nesta posição:

- A não permanência: a captura de carbono nos solos pode ser facilmente revertida, seja pela mudança de práticas (arar ou usar fertilizantes sintéticos nitrogenados), seja por fenómenos meteorológicos como secas ou altas temperaturas.[220] Diversas experiências de campo provaram que, de facto, o aumento das temperaturas «estimularia a perda líquida de carbono do solo para a atmosfera».[221] O potencial destas ações também diminui à medida que as temperaturas globais aumentam.[222]
- A mensurabilidade complexa,[223] cara, demorada[224] e incerta[225] da contagem do carbono do solo, e a dificuldade em adotar um sistema padrão para esta contabilidade[226] é frequentemente destacada na literatura científica.

O carbono do solo agrícola deve, portanto, ser excluído dos esquemas de compensação e mercados de carbono.[227]

Não fique muito entusiasmado: é irrepetível

Recuperar terras degradadas e florestas e aumentar a fertilidade do solo por meio da captura de carbono não pode ser uma prática recorrente, já que os «ecossistemas inalterados atingem pontos de saturação de carbono. O processo pode levar meio século ou mais, durante o qual há um benefício líquido significativo de mitigação».[228]

Uso competitivo da terra e dos recursos naturais: para uma «justiça climática agrária»

Os direitos à terra serão fundamentais se quisermos abordar as alterações climáticas sem aumentar as desigualdades de poder e de recursos. Qualquer opção de mitigação que afaste as pessoas das suas terras e conduza a situações de apropriação de terras seria desastrosa.

O problema com as opções de mitigação na terra e na agricultura (e em parte para sistemas alimentares mais amplos) é que todos parecem olhar para elas como formas de mitigação ou de adaptação. Estamos a falar de recuperação de florestas e de ecossistemas, florestação, produção de agrocombustíveis para automóveis e aviões, produção de biogás com estrume e captura de carbono com TEN ou em solos agrícolas. O que irá acontecer à produção de roupas e de plástico se deixarmos de poder contar com os polímeros feitos com base em combustíveis fósseis? Será que vamos precisar de mais terras para a produção de linho, cânhamo ou algodão? Atualmente, discute-se a solução de polímeros e plásticos baseados em plantas: de onde viriam? A urbanização e o desenvolvimento de infraestruturas ainda consomem terras cultiváveis ano após ano: será algo que irá continuar a crescer?

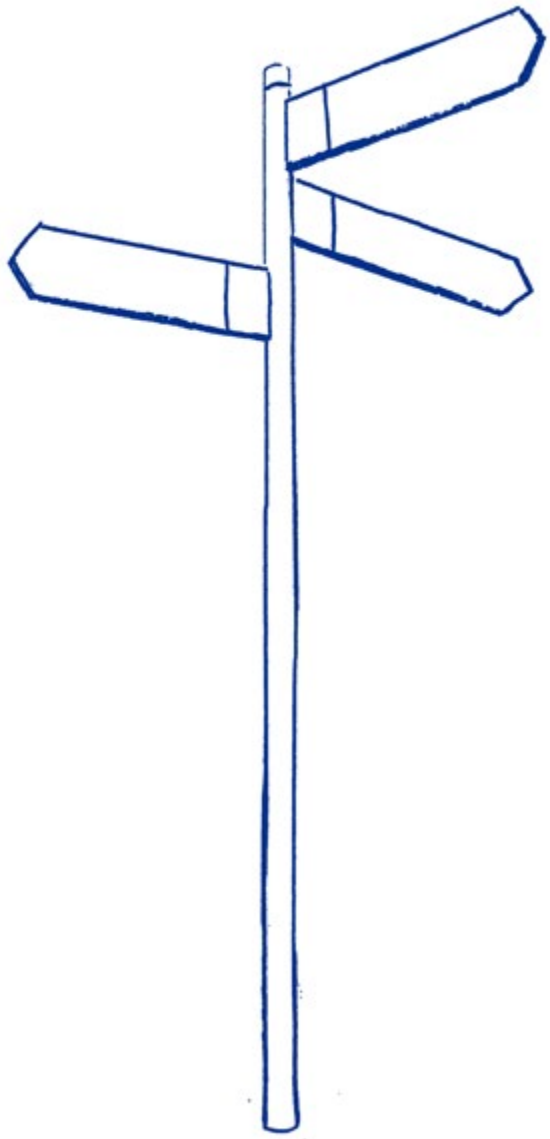
E quanto à terra necessária para receber painéis solares, moinhos de vento e pequenas unidades hidroelétricas da nossa transição para a energia renovável? Parece que a procura de terra que vimos aumentar tremendamente em relação à crise alimentar de 2008 pode ser apenas a ponta do iceberg.

Assim como qualquer outro recurso natural, a Terra é um planeta finito. A terra constitui 29% da superfície do planeta. 71% desta área é "habitável"[XIX], 50% da qual é dedicada à agricultura e 37% às florestas.[229] Como a terra não pode responder a todas as expetativas que nela projectamos, cumprir a meta de 1,5°C exigirá que decidamos como deve ser a terra alocada e usada e por quem. Pode ser necessário libertar terra de uma determinada actividade para que outros usos possam ser considerados. Nos capítulos anteriores, vimos que a redução da produção de carne e laticínios e a redução da perda e desperdício de alimentos contribuiriam para essa mudança. Mas isso não pode ser feito às custas de pessoas e comunidades. Em parte poderia também ser usada para expandir florestas naturais e outras soluções climáticas naturais.

Esta "corrida ao poder verde" acompanha uma narrativa problemática de que certos «utentes e usos de recursos são economicamente ineficientes»[230] ou de que a terra e as florestas visadas estão na sua maioria sem ocupação. Essas narrativas justificam a contínua desapropriação dos recursos e direitos das comunidades. Se quisermos evitar a expansão de «agricultura industrial excludente e ecologicamente problemática e de sistemas de conservação da natureza neoliberal»,[231] as reformas de redistribuição, de reconhecimento e de restituição de terras devem ser implementadas e aplicadas. De acordo com Borras, «estas três políticas só podem ser seguidas se forem enquadradas pelos dois princípios do "tamanho máximo da terra" (tamanho do "teto") para definir o limite de terra que as corporações e os indivíduos ricos podem acumular, e um "acesso garantido a um mínimo de terra" (tamanho do "chão") para todos aqueles que queiram trabalhar a terra».[232] Desta forma também seria facilitada a agroecologia; a orientação da regeneração comunitária, a conservação e recuperação de solos; e, finalmente, o florescimento dos ecossistemas.

» OBSERVAÇÕES

Como vimos, ao olharmos para potenciais estratégias de mitigação, devemos estar conscientes dos seus impactos sociais. Existem riscos para os direitos e as vidas das pessoas que lhes estão associadas. O uso da terra é complexo e dinâmico, e realisticamente não podemos assumir que metade das terras agrícolas poderia ser facilmente convertida em plantações de bioenergia, por exemplo. Se considerarmos o facto de que se trataria de uma estratégia não recorrente, chegamos à conclusão de que devemos confiar o mínimo possível neste tipo de soluções naturais. É por isto que devemos maximizar um potencial de mitigação significativo em todos os setores. As abordagens e estratégias apresentadas nas secções anteriores e nomeadamente a restauração de florestas e ecossistemas poderiam permitir-nos atingir esses objetivos. Ao contrário das TEN e da geoengenharia, essas abordagens e soluções «não são especulativas; já se provou que funcionam».[233] Também é importante lembrar que a falta de clara regulamentação intergovernamental das tecnologias de geoengenharia põe em risco o equilíbrio geopolítico global.



[XIX] O resto é terra árida e glaciar.

RUMO A *um novo paradigma*

> É raro na história da humanidade tantas coisas terem corrido tão mal em tão pouco tempo. Os sistemas sociais e económicos globais devem inverter a marcha se não quiserem destruir a sua própria base física.[234]
>
> Joachim Spangenberg

Nas secções anteriores, explorámos as formas com as quais poderíamos, enquanto sociedades, enfrentar as alterações climáticas — e as suas consequências no planeta e para as pessoas — sem depender de falsas soluções, como as TEN ou a agricultura inteligente em termos climáticos, por exemplo. Analisámos mais de perto os setores da energia e dos alimentos/agricultura, incluindo estilos de vida sustentáveis. Estamos cientes de que as mudanças que estamos a exigir não podem ser feitas apenas por um setor e que, para que tais mudanças aconteçam, precisamos de uma mudança de paradigma em múltiplos níveis. Precisamos de um sistema diferente enquanto um todo. Isto requer novas narrativas, uma abordagem cultural diferente e, é claro, transformar os nossos sistemas políticos e económicos.

» Crescimento infinito num planeta finito? Esta conta não é de somar

No seu relatório de 2014, o PIAC [IPCC] já reconheceu que o crescimento económico está a alimentar as alterações climáticas.[235] «O núcleo dos nossos problemas é que a narrativa dominante sobre o consumo sustentável toma os níveis de consumo atuais como dados e propõe satisfazê-los com menos recursos».[236] Além disso, sugere que esta abundância (considerada a fase mais avançada do «progresso») se deva tornar a norma para todos os países «desenvolvidos» e «em vias de desenvolvimento». Esta é exactamente a mesma narrativa usada para promover um *status quo* mais verde quando se discute agricultura e energia em termos de produtividade, eficiência e intensidade de emissão de gases de efeito estufa (GEE). Quanto à agricultura e energia, a posição dominante é que alguns acrescentos menores e atualizações tecnológicas ao modelo atual ajudarão a resolver os problemas criados por este modelo. O mesmo vale para as perspetivas políticas e económicas dominantes de que mais crescimento nos ajudará a resolver problemas que o próprio crescimento criou em primeiro lugar. Isso parece uma receita clara para o desastre.

» Evitar a ilusão da dissociação e da "teoria do gota-a-gota"

A teoria por trás destes discursos pode ser resumida numa palavra: dissociação. A teoria da dissociação sustenta que o crescimento económico pode ser dissociado das emissões de carbono, do impacto ambiental e da extração de recursos naturais. Também sugere que o nosso estilo de vida de abundância pode ser espalhado pelo planeta ao mesmo tempo que o salvamos. Como? Supondo que o progresso, na forma de inovação tecnológica, economia circular (mais reciclagem e mais reutilização) e uma mudança para uma economia de serviços, preenchem a lacuna.

Mas esta dissociação provou ser impossível numa sociedade onde o crescimento é o imperativo. A prova está no "efeito ricochete" ou no "Paradoxo de Jevon". O paradoxo é o seguinte: em vez de diminuir um dado consumo de recursos, os recursos economizados pela eficiência são, na verdade, reinvestidos em novos consumos, levando a um aumento geral do consumo do mesmo recurso. Este efeito estimula ainda mais o crescimento económico[237] e tem um impacto negativo no clima e no meio ambiente.

A dissociação é acompanhada pela narrativa de que o aumento do crescimento e o aumento da riqueza a nível global acabarão por beneficiar as pessoas que estão na base da escala da riqueza, diminuindo assim a desigualdade e disseminando ainda mais a abundância.

Como já foi demonstrado, as reduções substanciais nas emissões de GEE não serão alcançadas apenas pela redução da sua intensidade. Reduções na escala da economia serão também necessárias.[238] Precisamos de ir para além do capitalismo verde e do crescimento verde. Conceitos como desenvolvimento e progresso têm sido largamente difundidos, aceites, incorporados numa narrativa globalizada e usados para orientar a formulação de políticas. No entanto, levam à destruição do nosso planeta e da sociedade como a conhecemos.

Os cenários atuais que nos permitiriam atingir as metas de Paris são baseados na mesma tendência do crescimento infinito.[XX] [239] Infelizmente também o são as metas do desenvolvimento sustentável ODS [SDG]. A avaliação dos ODS [SDG] pela CIDSE já destacou que eles não estavam a ultrapassar «contradições ao procurar harmonia com a natureza enquanto davam prioridade ao crescimento sustentado de todas as nações. Os ODS [SDG] implicam a contínua competição por recursos naturais limitados e, consequentemente, um maior aumento das emissões de GEE. Os ODS [SDG] não lidam com regras globais injustas de financiamento, tributação, comércio e investimento, essenciais para a realização da transformação estrutural necessária para abordar as causas profundas da pobreza e da desigualdade».[240]

A necessidade de uma sociedade pós-crescimento

> Imaginar uma economia para além do crescimento é um dos grandes desafios do nosso tempo, para evitar um desastre social e ambiental que possa ameaçar a própria humanidade.[241]
>
> Alberto Acosta

A crise que enfrentamos atualmente não é apenas uma crise ecológica. Estamos diante de uma crise social, cultural, económica, política e ecológica. Estas crises são os sintomas de um sistema que se alimenta de combustíveis fósseis; desigualdades; patriarcado; extração; exploração; privatização da vida; dívida financeira, social e ecológica; e destruição. Este sistema designado capitalismo continua a procurar o crescimento a todo custo. Foi globalmente promovido pela sociedade ocidental como o principal modelo económico e social para o desenvolvimento e provou as suas falhas. Não nos leva para o novo mundo que precisa de ser rapidamente assumido. Precisamos, portanto, de uma mudança de sistema. Aqui referimo-nos ao novo sistema de uma sociedade pós-crescimento.

Isto inclui a necessidade de países "mais ricos" ou "desenvolvidos" mudarem de um imperativo de crescimento para o decrescimento.[XXI] [242] Por definição, uma sociedade de decrescimento «desafia a hegemonia do crescimento e pede uma redução da escala redistributiva da produção e do consumo liderada democraticamente nos países industrializados como um meio de alcançar sustentabilidade ambiental, justiça social e bem-estar».[243] Tal como escolher uma «forma de vida em que o consumo total de energia e recursos é progressivamente reduzido e, eventualmente, estabilizado a um nível que se encontra dentro da capacidade de sustentação sustentável do planeta».[244]

É uma condição prévia para não exceder os objetivos vinculativos estabelecidos no Acordo de Paris.[245] Estima-se que «movimentar os pobres do mundo para um nível de renda de US$3-8 por dia consumirá 66% do orçamento global de carbono de dois graus»,[246] enquanto a transição para economias de baixo carbono, incluindo a energia renovável, «usa uma parte significativa do orçamento de carbono de dois graus».[247] E nós temos o objetivo de não ir além de um aumento de 1,5°C. Por conseguinte, é urgente e necessário um consumo global e uma redução da produção para alcançar os objetivos do Acordo de Paris.

A importância do RCDRC

O conceito de RCDRC [CBDR-RC] tem em conta os contributos históricos dos países desenvolvidos em emissões de carbono. A necessidade de reduzir o consumo geral e a produção implica responsabilidades diferentes entre os países, tal como dentro dos próprios países.[248] Por norma a redução da abundância dos ricos permite que os pobres atinjam um certo nível de bem-estar material e melhora os padrões de vida através de uma certa forma de crescimento e justiça distributiva que combateria as desigualdades, incluindo as «desigualdades de carbono».

> É por isso que chegou a hora de aceitar um crescimento menor em algumas partes do mundo, a fim de fornecer recursos para que outros lugares possam ter um crescimento saudável.[249]
>
> Papa Francisco (LS 193: 141)

[XX] Alguns cenários dependem de uma alta taxa anual de crescimento do PIB (2,9%). Isto «traduz-se num crescimento de 25 vezes o PIB global (...) até 2100».
[XXI] «O decrescimento (um retrocesso económico projectado) deve ser diferenciado da recessão (um retrocesso económico não planeado)».

» O apelo *Laudato Si'*

A Carta Encíclica Laudato Si' emitida pelo Papa Francisco em 2015, trouxe para o debate público um forte apelo a uma mudança radical de paradigma que diz respeito a todos os elementos da sociedade e que exige que questionemos o consumo excessivo e o «crescimento a todo custo». A Laudato Si' enfatiza a desmistificação do conceito tradicional de "desenvolvimento", reunindo num só: «o grito dos pobres e o grito da terra». Isto mostra claramente que não podemos abordar a pobreza e a degradação ambiental em separado e que há um elo crítico e um conflito entre a procura contínua de recursos ditada pelo nosso estilo de consumo e a corrida incontrolável das alterações climáticas. Ao interpretar as crises atuais em que vivemos como uma única crise, o Papa Francisco está a chamar a atenção da humanidade para o desenvolvimento humano integral de todos os seres humanos não apenas em termos económicos e para estar vigilante em relação a falsas soluções que nos mantêm na mesma lógica/narrativa que causou as injustiças a que hoje assistimos no mundo.

A espiritualidade da Laudato Si', assim como a de muitos conceitos de longa data como o Buen Vivir na América Latina ou o Ubuntu na tradição africana, oferece à humanidade a oportunidade de redefinir as nossas necessidades em relação ao desenvolvimento, de dar um novo significado a uma existência saudável e bem-sucedida e o que significa viver em harmonia com a natureza. É uma chamada para reorganizar o conjunto de valores pelos quais nos empenhamos e antes de mais obriga-nos a ouvir atentamente e a dar sentido às experiências de pessoas que estão a lutar todos os dias contra os efeitos mais severos da alteração climática e contra os sintomas do planeta. Em segundo lugar, requer uma mudança cultural — ou, como o Papa Francisco definiu, uma «conversão ecológica» — que deve incluir todos os níveis das sociedades e deve começar com o diálogo.

» Enquadramentos das políticas para uma mudança de paradigma

É preciso que se faça muito para «estabelecer sistemas económicos que possam apoiar o bem-estar das pessoas e satisfazer as suas necessidades enquanto simultaneamente reduzem a energia global e os fluxos materiais».[250] Isto exige reformas estruturais ambiciosas e profundas, apelando à nossa sociedade para se ancorar em novas abordagens e políticas: um novo regime de comércio no qual «os acordos de investimento terão de ser corrigidos ou mesmo terminados»,[251] a (re) localização, uma abordagem social e económica solidária, um sistema bancário e financeiro diferente — esta é uma mudança de paradigma. É muito fácil reconhecer as sementes de algumas dessas mudanças necessárias nos caminhos de transição que exploramos em energia, alimentos e agricultura. Mas, como foi dito anteriormente, precisamos de ter mais objetivos do que esses dois setores e precisamos de ir para além do "nicho" onde estas alternativas estão a ser exploradas.

> Mude-se o sistema, não o clima.
>
> Movimento Climático

O avanço na exploração do decrescimento, do pós-crescimento, da economia estável, da desglobalização,[XXII] [252] das medidas de progresso pós-crescimento e das suas implicações políticas vai ajudar a preparar o caminho para as mudanças profundas necessárias em ampla escala.

[XXII] «Desglobalização não é sinónimo de saída da economia mundial. Significa um processo de reestruturação do sistema económico e político mundial para que este construa a capacidade das economias locais e nacionais em vez de degradá-las. Desglobalização é a transformação de uma economia global que integra as necessidades das corporações transnacionais para uma integração das necessidades dos povos, nações e comunidades».

» Para uma nova bússola social e cultural

> O maior obstáculo à transformação do mundo é, a todos os níveis, a nossa falta de clareza e imaginação para conceber que poderia ser diferente.
>
> Roberto Unger

Como a história demonstrou, a mudança real acontece de baixo para cima, a partir de uma profunda mudança cultural na mentalidade das pessoas. A CIDSE reconhece que várias narrativas diferentes de uma "vida boa" são necessárias para todo o mundo. Há muitas experiências em diferentes tradições e culturas que nos inspiram e nos orientam para redefinir os valores e as diretrizes da nossa vida diária e as escolhas que fazemos para o nosso consumo. Inspirações que reconhecem que os cuidados com o planeta e o cuidado para com todos os seres humanos caminham juntos e são inseparáveis.

Esta nova narrativa deve ajudar cada um de nós a perceber o significado das nossas vidas, dos nossos estilos de vida e das nossas escolhas de consumo e assim contribuir para a transição justa e, portanto, capacitar os cidadãos nas suas próprias escolhas. Ao promover uma abordagem holística, podemos desenvolver soluções que abordem não apenas a eficiência e a ecologia, mas também a suficiência.

Para lá do ciclo fechado da lógica de que «o consumismo alimenta o crescimento, o crescimento alimenta o consumismo», a ideia de «suficiência» deve guiar-nos para trazer a mudança cultural que apoia uma sociedade pós-crescimento. Isto levanta a perene questão filosófica: «o que é uma boa vida?».[253] Esta questão pode ajudar-nos a perceber o progresso como um movimento em direção a «um mundo no qual as necessidades básicas de todos são modestas, mas suficientemente saciadas, de uma maneira ecologicamente sustentável, altamente localizada e socialmente equitativa».[254]

Além disso, há uma necessidade de superar o individualismo e fortalecer uma «abordagem comunitária», relações baseadas na partilha e no conceito de «bens comuns». Como tal, a Doutrina Social da Igreja serve como um quadro importante na comunicação destas mensagens, não apenas a nível científico ou intelectual, mas a nível muito pessoal e humano.

Conclusão

As alterações climáticas não são sobre o futuro incerto dos nossos netos, nem sobre o futuro da próxima geração. As alterações climáticas estão a acontecer agora e as decisões que estamos a tomar, hoje e na próxima década, vão definir o destino da sociedade como um todo. As promessas de caminhos para a redução de emissões que os governos puseram em cima da mesa em 2015, chamadas CDNs, são incompatíveis com o que a investigação científica destaca: o orçamento de carbono está a encolher e depois de 2021 pode não haver nenhuma hipótese de ficar dentro do limite de temperatura de 1,5°C. Em vez disso, os CDNs atuais estão a levar-nos para um mundo >3°C mais quente, onde as catástrofes naturais, as ondas de calor e a subida do nível do mar se tornam o novo normal. Portanto, há uma necessidade imediata de aumentar a ambição.

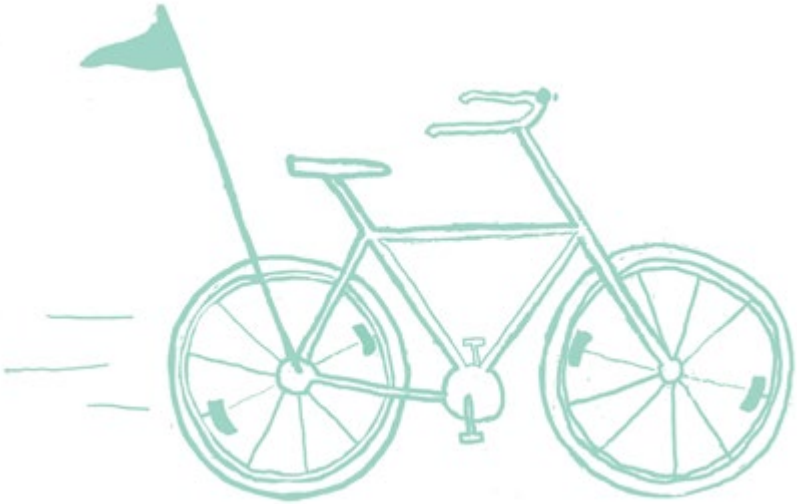
As alterações climáticas não são a única crise que temos de enfrentar: as desigualdades, a injustiça, a fome, a pobreza energética, a extinção da biodiversidade e a violações dos direitos humanos mostram-nos que enfrentamos várias crises que se enraizaram no sistema social, político e económico. São todos sintomas de um sistema que alimenta e impulsiona estruturalmente as alterações climáticas. Como não podemos resolver nenhuma delas sem piorar as outras e como a janela de oportunidade para enfrentar as alterações climáticas está a fechar-se, precisamos de agir com urgência.

Pensar que podemos resolver tudo através do progresso económico só vai sublinhar a nossa comprovada capacidade de falhar em relação às alterações climáticas.

Se continuarmos presos em cenários de crescimento infinitos, nos quais vamos tentar «compensar o impacto da produção com cada vez mais tecnologia»,[255] vamos tornar inevitável o uso de tecnologias como as TEN e a geoengenharia. Sustentar o crescimento num planeta finito é a receita perfeita para a distopia. Precisamos de sair desta armadilha.

A ambição deve traduzir-se numa visão de uma sociedade transformada, na qual todos os elementos vivem em harmonia e estão subordinados uns aos outros. Esta é a mudança de paradigma que nos é exigida e precisamos de levá-la a sério. Os setores energético e agrícola devem mudar rapidamente para modelos de energia renovável e agroecológicos que tenham no centro as pessoas e que respeitem os limites planetários. São muitos os exemplos no mundo inteiro onde estes sistemas se têm mostrado viáveis e justos, mas estes sistemas devem ser apoiados por uma nova narrativa económica e política que nos permita repensar os nossos padrões de consumo e produção, tendo em consideração as nossas responsabilidades comuns mas diferenciadas.

Não existe tecnologia neutra, nem sistema económico ou mercado neutros. Tudo assume um sentido que definimos através das nossas decisões políticas. As alterações climáticas são a ponta do iceberg de um sistema falhado e resolvê-lo de fundo, com todas as suas crises, requer coragem política e esforços que não podem esperar mais.



Anexo

INTERLIGAÇÕES ENTRE OS PRINCÍPIOS DA AGROECOLOGIA E O QUADRO DE TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA

NÍVEL 2:
SUBSTITUIÇÃO DE MATÉRIA/BIOLÓGICO

NÍVEL 3:
SISTEMAS AGROECOLÓGICOS INTEGRADOS E RESILIENTES

TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA

NÍVEL 4:
FORMAS ALTERNATIVAS DE TRANSIÇÃO DA ECONOMIA E DA RELAÇÃO COM O MERCADO

NÍVEL 5:
CONSTRUIR UM (NOVO) SISTEMA GLOBAL DE ALIMENTAÇÃO

	Os Princípios da Agroecologia: os níveis de transição	Nível 2	Nível 3	Nível 4-5
	Dimensão ambiental da agroecologia			
1.1	Melhorar interações positivas, sinergia entre elementos de agroecossistemas		x	
1.2	Construir e conservar a vida no solo	x	x	
1.3	Otimizar e concluir rotações de recursos		x	x
1.4	Otimizar e manter a biodiversidade acima e abaixo do solo ao longo do tempo e do espaço		x	
1.5	Eliminar o uso e a dependência de entradas sintéticas externas	x	x	
1.6	Apoiar a adaptação e a resiliência do clima e contribuir para a mitigação de GEE	x	x	x
	Dimensão sociocultural da agroecologia			
2.1	Enraíza-se na cultura, na inovação e no conhecimento das comunidades locais			
2.2	Contribui para dietas saudáveis, diversificadas, sazonais e culturalmente apropriadas	x	x	x
2.3	Torna o conhecimento mais intensivo e promove contactos horizontais para partilha de conhecimento, habilidades,…			x
2.4	Cria oportunidades de solidariedade e discussão entre pessoas culturalmente diversas			x
2.5	Respeita a diversidade entre as pessoas em relação ao género, raça, etc, e cria oportunidades para jovens e mulheres			x
2.6	Não exige necessariamente certificação externa cara, pois muitas vezes depende das relações de consumo do produtor			x
2.7	Apoia pessoas e comunidades na manutenção de seu relacionamento espiritual e material com a terra e meio ambiente			x
	Dimensão económica da agroecologia			
3.1	Promove redes de distribuição justas e curtas			x
3.2	Ajuda principalmente a fornecer meios de subsistência para famílias rurais e contribui para tornar os mercados locais e o emprego mais consistente			x
3.3	É construído sobre uma visão de economia social e solidária			x
3.4	Promove a diversificação da renda nas quintas agrícolas, dando aos agricultores maior independência financeira, resiliência, independência de ajudas externas ...		x	x
3.5	Aproveita o poder dos mercados locais			x
3.6	Reduz a dependência da ajuda e aumenta a autonomia da comunidade	x	x	x
	Dimensão política da agroecologia			
4.1	Dá prioridade às necessidades e interesses dos produtores de alimentos de pequena escala e não põe em causa os interesses dos grandes sistemas industriais e agrícolas			x
4.2	Coloca o controlo de sementes, biodiversidade, terra, territórios, água e conhecimento nas mãos de pessoas que fazem parte do sistema alimentar			x
4.3	Muda as relações de poder, incentivando uma maior participação dos produtores e dos consumidores de alimentos na tomada de decisões sobre sistemas alimentares			x
4.4	Requer um conjunto de políticas públicas complementares de apoio e investimento			x
4.5	Incentiva formas de organização social necessárias para a governação descentralizada e a gestão local e adaptada de sistemas alimentares e agrícolas			x

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E NOTAS

1. Dillinger, D. (2017). "Hieroglyphic stairway". https://drewdellinger.org/pages/poetry/961/hieroglyphic-stairway
2. UNCCD, Global Land Outlook in Watts, J. (12/09/2017). Third of Earth's soil is acutely degraded due to agriculture. The Guardian. https://www.theguardian.com/environment/2017/sep/12/third-of-earths-soil-acutely-degraded-due-to-agriculture-study
3. McCarthy, M. (21/10/2017). A giant insect ecosystem is collapsing due to humans. It's a catastrophe. The Guardian. https://www.theguardian.com/environment/2017/oct/21/insects-giant-ecosystem-collapsing-human-activity-catastrophe
4. Watts, J. (23/03/2018). Destruction of nature as dangerous as climate change, scientists warn. The Guardian. https://www.theguardian.com/environment/2018/mar/23/destruction-of-nature-as-dangerous-as-climate-change-scientists-warn
5. Rice, D. (05/05/2018). Earth's carbon dioxide levels continue to soar, at highest point in 800,000 years. USA Today https://eu.usatoday.com/story/news/2018/05/04/global-warming-carbon-dioxide-levels-continue-soar/581270002/
6. Watts, J. (23/03/2018). Destruction of nature as dangerous as climate change, scientists warn. The Guardian. https://www.theguardian.com/environment/2018/mar/23/destruction-of-nature-as-dangerous-as-climate-change-scientists-warn
7. AFP (26/02/2016). Decline of bees poses potential risks to major crops, says UN. The Guardian. https://www.theguardian.com/environment/2016/feb/26/decline-of-bees-poses-potential-risks-to-major-crops-says-un
8. Tittonell P. et al.(2016). Ecological Intensification: Local Innovation to Address Global Challenges. Sustainable Agriculture Reviews Springer https://concienciaambientalorg.files.wordpress.com/2017/09/tittonell-et-al-2016-local-innovation-for-ei.pdf
9. FAO (2017). The State of Food security and Nutrition in the World 2017. http://www.fao.org/state-of-food-security-nutrition/en/
10. Russel, S.(29/05/2014). Everything You Need to Know About Agricultural Emissions. World Resource Institute. http://www.wri.org/blog/2014/05/everything-you-need-know-about-agricultural-emissions
11. Potsdam Institute for Climate Impact Research (2015). Four of nine planetary boundaries now crossed. https://www.pik-potsdam.de/news/press-releases/four-of-nine-planetary-boundaries-now-crossed
12. Alvaredo F., Chancel L., Piketty T., Saez M., Zucman G. (2018). World Inequality Report 2018. World Inequality Lab https://wir2018.wid.world/files/download/wir2018-summary-english.pdf
13. Oxfam (2018). Reward Work, Not Wealth. https://www.oxfam.org/en/pressroom/pressreleases/2018-01-22/richest-1-percent-bagged-82-percent-wealth-created-last-year
14. Gabbatiss, J. (05/04/2018). World invested more in solar energy than coal, gas and nuclear combined in 2017, UN report reveals. The Independent. https://www.independent.co.uk/environment/solar-energy-world-investment-higher-coal-gas-nuclear-combined-2017-un-report-a8290051.html
15. Clemente, J. (28/08/2016). Global Oil Demand Can Only Increase. Forbes https://www.forbes.com/sites/judeclemente/2016/08/28/global-oil-demand-can-only-increase/#74c5502031a0
16. Rapier, R. (03/70/2017). Oil And Natural Gas Demand Set Records While Coal Slumps. Forbes https://www.forbes.com/sites/rrapier/2017/07/03/oil-and-natural-gas-demand-set-records-while-coal-slumps/2/
17. World Resources Institute. Website http://www.wri.org/our-work/project/energy-access
18. IEA (2017). World Energy Outlook. https://www.iea.org/weo2017/
19. ResourceWatch. Website. World Resources Institute. https://resourcewatch.org/topics/energy
20. Ripple W., Wolf C., Newsome T., Galetti M., Alamgir M., Crist E., Mahmoud M., Laurance W., 15,364 scientist signatories from 184 countries (2017). World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice. BioScience (vol.67, Issue 12). https://academic.oup.com/bioscience/article/67/12/1026/4605229
21. Universal Declaration of Human Rights. https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/eng.pdf
22. Climate Analytics. Paris Agreement Ratification Tracker. Website. http://climateanalytics.org/briefings/ratification-tracker.html
23. UNFCCC (2015). Paris Agreement. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
24. UNFCCC (2015). Paris Agreement. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
25. UN (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E

26. Carbon Brief. Carbon Countdown. Website. https://www.carbonbrief.org/analysis-four-years-left-one-point-five-carbon-budget

27. United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC (1992). https://unfccc.int/sites/default/files/conveng.pdf

28. The Conversation (26/05/2015). A matter of degrees: why 2C warming is officially unsafe. https://theconversation.com/a-matter-of-degrees-why-2c-warming-is-officially-unsafe-42308

29. UNFCCC (2015). Paris Agreement. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf

30. UNEP (2017). The Emission Gap Report 2017. https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report

31. Climate Action Tracker. Addressing Global Warming. Website. https://climateactiontracker.org/global/temperatures/ https://climateactiontracker.org/global/temperatures/

32. Sussams, L. (06/02/2018). Carbon Budgets explained. Carbon tracker. https://www.carbontracker.org/carbon-budgets-explained/

33. Oil Change International et al. (September 2016). The Sky's Limit : Why the Paris Climate Goals require a managed decline of fossil fuel production.

34. IPCC (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf

35. Carbon Brief (2017). Carbon Budget 2017. Spreadsheet. https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GJSvGUtvgQifLYM0CUVJywaaTdSUJQjFq3qr5eC_Dzg/edit#gid=372766592

36. Carbon Brief. Carbon Countdown 2017. Carbon Brief. Website. https://www.carbonbrief.org/analysis-four-years-left-one-point-five-carbon-budget

37. International Energy Agency (IEA). Climate Change. Website. https://www.iea.org/topics/climatechange/

38. UN. Climate Change. Website. http://www.un.org/en/sections/issues-depth/climate-change/

39. International Renewable Energy Agency (IRENA) (2018). Tracking SDG7: The Energy Progress Report. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Website. http://www.irena.org/publications/2018/May/Tracking-SDG7-The-Energy-Progress-Report

40. CIDSE (2018). Submission to the Talanoa Dialogue. https://unfccc.int/documents/65032

41. WoMin, (2016). Women Building Power: Towards Climate and Energy Justice for Women in Africa. The WoMin African Gender and Extractives Alliance. https://womin.org.za/resource-library/women-building-power.html

42. Misereor (November 2017). Good Energy for All!. Misereor. https://www.misereor.org/publications/climate-change-energy/

43. International Energy Agency (IEA). Renewables 2017. Website. https://www.iea.org/renewables/

44. Ibidem.

45. Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF (2018). Global Trends in Renewable Energy Investment 2018. https://europa.eu/capacity4dev/file/71900/download?token=57xpTJ4W

46. REN21 (2018). Renewables 2018 Global Status Report. http://www.ren21.net/gsr-2018/pages/summary/summary/

47. UNFCCC (21/04/2017). China and India Lead Global Energy Transition. Allianz Climate Solutions GmbH, Germanwatch e.V. and New Climate Institute for Climate Policy and Global Sustainability gGmbH. https://unfccc.int/news/china-and-india-lead-global-renewable-energy-transition

48. REN21 (2018). The State of the Global Renewable Energy Transition. http://www.ren21.net/gsr-2018/pages/highlights/highlights/

49. REN21 (2018). Renewables 2018 Global Status Report. http://www.ren21.net/gsr-2018/pages/summary/summary/

50. The World Bank (May, 2018). Progress on Global Energy Goals Slow, but Strong Gains in Countries Show Promise http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/05/02/sustainable-development-goal-sdg-7-global-progress-report

51. Ibidem

52. REN21 (2018). Renewables 2018 Global Status Report. http://www.ren21.net/gsr-2018/pages/summary/summary/

53. International Renewable Energy Agency (IRENA). Heating & Cooling. http://www.irena.org/heatingcooling

54. IRENA, IEA, UNSD, World Bank Group, WHO. The Energy Progress. Website. https://trackingsdg7.esmap.org/

55. International Energy Agency (IEA). Transport https://www.iea.org/topics/transport/

56. Rare Elements Resources. Rare Elements. http://www.rareelementresources.com/rare-earth-elements#.W4kQxMJ9hhE

57. Socialter, numero 28-avril mai 2018, L'âge de métal, p. 23

58. Tahil. W., (2007). The Trouble with Lithium - Implications of Future PHEV Production for Lithium Demand. Meridian International Research

59. International Energy Agency (IEA). Benefits of Energy Efficiency. https://www.iea.org/topics/energyefficiency/benefits/

60. The World Bank (May, 2018). Progress on Global Energy Goals Slow, but Strong Gains in Countries Show Promise. http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/05/02/sustainable-development-goal-sdg-7-global-progress-report

61. International Energy Agency (IEA). Benefits of Energy Efficiency. https://www.iea.org/topics/energyefficiency/benefits/

62. International Energy Agency (IEA) (2017). World Energy Outlook 2017. https://www.iea.org/weo2017/

63. Sorrell, S. (2017) . "The Rebound Effect: an assessment of the evidence for economy-wide energy savings from improved energy efficiency." http://ukerc.rl.ac.uk/UCAT/PUBLICATIONS/The_Rebound_Effect_An_Assessment_of_the_Evidence_for_Economy-wide_Energy_Savings_from_Improved_Energy_Efficiency.pdf

64. Kyba, Christopher CM, et al., (2017). Artificially lit surface of Earth at night increasing in radiance and extent. Science advances 3.11 (2017): e1701528. http://advances.sciencemag.org/content/3/11/e1701528.full?intcmp=trendmd-adv; Tsao, Jeffrey Y., et al., (2010). Solid-state lighting: an energy-economics perspective. Journal of Physics D: Applied Physics 43.35 (2010): 354001. http://siteresources.worldbank.org/INTEAER/Resources/Sao.Simmons.pdf

65. CSE et al (2015, pg 2). Programme for Global Renewable Energy and Energy Access Transformation (GREEAT), CSE, What Next? and Friends of the Earth International, Forum, http://www.whatnext.org/resources/Publications/Energy/GREEAT_Final.pdf

66. Sachs, W. (1999). Planet dialectics. London, Zed Books, p. 41.

67. Spangenberg, J.H. Sustainable Europe Research Institute - SERI. http://seri.academia.edu/JoachimSpangenberg

68. Stadt Zuerich. The 2000-Watt Society. https://www.stadt-zuerich.ch/portal/en/index/portraet_der_stadt_zuerich/2000-watt_society.html

69. Ibidem.

70. European Parliament (2017). Fossil Fuels Subsidies. Policy Department: Economic and Scientific Policy. www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/.../IPOL_IDA(2017)595372_EN.pdf

71. International Energy Agency (2018). World Energy Investment 2018. https://webstore.iea.org/world-energy-investment-2018

72. Trócaire (July 2018). Ireland leads the way in landmark Divestment Bill. https://www.trocaire.org/news/ireland-leads-way-landmark-divestment-bill

73. Milman, O. (January 2018). New York City plans to divest $5bn from fossil fuels and sue oil companies. The Guardian. https://www.theguardian.com/us-news/2018/jan/10/new-york-city-plans-to-divest-5bn-from-fossil-fuels-and-sue-oil-companies

74. Clifford, K. (November 2016). Norway's Wealth Fund Considers Divesting From Oil Shares. The New York Times. https://www.nytimes.com/2017/11/16/business/energy-environment/norway-fund-oil.html

75. Axa (December 2017). AXA accelerates its commitment to fight climate change. https://www.axa.com/en/newsroom/press-releases/axa-accelerates-its-commitment-to-fight-climate-change

76. ING (December 2017). ING further sharpens coal policy to support transition to low-carbon economy. https://www.ing.com/Newsroom/All-news/ING-further-sharpens-coal-policy-to-support-transition-to-low-carbon-economy.htm

77. The Global Catholic Climate Movement (GCCM) (April 2018). Divestment announcements 2018. https://catholicclimatemovement.global/divestment-april-2018/

78. Fossil Free. https://gofossilfree.org/divestment/commitments/

79. FAO (2016). The State of Food and Agriculture: Climate change, agriculture and food security. http://www.fao.org/3/a-i6030e.pdf

80. IPCC (2014). Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU). In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_chapter11.pdf

81. GRAIN (2016). Food sovereignty can stop climate change and feed us all. Website. https://www.grain.org/article/entries/5390-food-sovereignty-can-stop-climate-change-and-feed-us-all

82. Hasegawa T., Matsuoka Y (2010). Global methane and nitrous oxide emissions and reduction potentials in agriculture, Journal of Integrative Environmental Sciences (7:S1). https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/19438151003621367

83. Richards M.B., Wollenberg E. & van Vuuren D. (2018). National contributions to climate change mitigation from agriculture: allocating a global target. Climate Policy. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14693062.2018.1430018;
New Climate Institute, Ecofys, Climate Analytics (2018). What's on the table? Mitigating agricultural emissions while achieving food security. Climate Action Tracker. https://climateactiontracker.org/documents/68/CAT_2018-01-23_DecarbAgriculture_CATAnalysis.pdf

84. FAO (2016). The State of Food and Agriculture: Climate change, agriculture and food security. http://www.fao.org/3/a-i6030e.pdf

85. Ibidem.

86. FAO (2018). The State of Food and Agriculture: Building climate resiliency for food security and nutrition. http://www.fao.org/state-of-food-security-nutrition/en/

87. HLPE (2012). Food security and climate change. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/hlpe/hlpe_documents/HLPE_Reports/HLPE-Report-3-Food_security_and_climate_change-June_2012.pdf

88. FAO (2018). FAO's work on agroecology: a pathway to achieving the SDGs. http://www.fao.org/3/I9021EN/i9021en.pdf

89. De Schutter, O. (2010). Report of the Special Rapporteur on the Right to Food, Olivier de Schutter on agroecology and the right to food. UN Human Rights Council. http://www.srfood.org/images/stories/pdf/officialreports/20110308_a-hrc-16-49_agroecology_en.pdf

90. FAO (2018). Catalysing dialogue and cooperation to scale up agroecology: outcomes of the FAO regional seminars on agroecology. http://www.fao.org/3/I8992EN/i8992en.pdf

91. FAO (2018). Transition towards sustainable food and agriculture: An analysis of FAO's 2018-2019 work plan. http://www.fao.org/3/I9007EN/i9007en.pdf

92. The main difference in their approach is that they merged the two first levels into one.

93. Gliessman, S. (2016). Transforming food systems with agroecology. Agroecology and Sustainable Food Systems 40:3. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21683565.2015.1130765

94. Ibidem.

95. CIDSE (2014). 'Climate-Smart Agriculture': the emperor's new clothes? https://www.cidse.org/publications/just-food/food-and-climate/csa-the-emperor-s-new-clothes.html

96. FAO (2014). The State of Food and Agriculture: innovation in family farming. http://www.fao.org/3/a-i4040e.pdf

97. Ibidem.

98. GRAIN (2014). Hungry for land: Small farmers feed the world with less than a quarter of all farmland. https://www.grain.org/article/entries/4929-hungry-for-land-small-farmers-feed-the-world-with-less-than-a-quarter-of-all-farmland

99. ETC group (2017). Who will feed us? The industrial food chain vs. the peasant food web. http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/etc-whowillfeedus-english-webshare.pdf

100. as "475 million of farms are found in developing countries" in FAO (2016). The State of Food and Agriculture: climate change, agriculture and food security. http://www.fao.org/3/a-i6030e.pdf

101. FAO (2014). The State of Food and Agriculture: Innovation in family farming. http://www.fao.org/news/story/en/item/260535/icode/

102. FAO (2018). The 10 elements of agroecology: guiding the transition to sustainable food and agricultural systems. http://www.fao.org/3/I9037EN/i9037en.pdf

103. ETC group (2017). Who will feed us? The industrial food chain vs. the peasant food web. http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/etc-whowillfeedus-english-webshare.pdf

104. Ibidem.

105. CIDSE (2014). 'Climate-Smart Agriculture': the emperor's new clothes? https://www.cidse.org/publications/just-food/food-and-climate/csa-the-emperor-s-new-clothes.html

106. This can easily be translated into numbers: "at global scale, current food production (around 2700 Kcal person/day) is enough to meet the demands of human kind (between 1800 and 2200 Kcal person/day), as estimated by the World Health Organisation" in Tittonell P. et al.(2016). Ecological Intensification: Local Innovation to Address Global Challenges. Sustainable Agriculture Reviews Springer. https://concienciaambientalorg.files.wordpress.com/2017/09/tittonell-et-al-2016-local-innovation-for-ei.pdf

107. HLPE (2016). Sustainable agricultural development for food security and nutrition: what roles for livestock? A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. http://www.fao.org/3/a-i5795e.pdf

108. FAO (2014). Agroecology for food security and nutrition: Proceedings of the FAO international symposium. http://www.fao.org/3/a-i4729e.pdf

109. FAO (2014). The State of Food and Agriculture. http://www.fao.org/3/a-i4040e.pdf and ETC group (2017). Who will feed us? The industrial food chain vs. the peasant food web. http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/etc-whowillfeedus-english-webshare.pdf

110. Greenpeace (2008). The UN Agriculture Assessment: Results and Recommendations - International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development (IAASTD). https://www.greenpeace.org/belgium/PageFiles/16954/iaastd-recommendations.pdf

111. Altieri, M. (2009). Agroecology, small farms and food sovereignty. and Altieri, M. (2000). Applying agroecology to enhance the productivity of peasant farming systems in Latin America (p.198)

112. Campbell, E. (2011). The agroecosystem role in climate change mitigation and adaptation. Carbon Management (2/5). http://faculty.ucmerced.edu/ecampbell3/Campbell-Agroeco-2011-proof.pdf ; Machín S., Roque J., Ávila Lozano, D. R., Rosset M. (2013). Agroecological revolution: The Farmer-to-Farmer Movement of the ANAP in Cuba; Holt-Giménez, E. (2002). Measuring Farmers' agroecological resistance to hurricane Mitch in Central America; Altieri, M. & Nicholls, C. & Henao, A. & Lana, M. (2015). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems.

113. IPES-Food (2016). From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. http://www.ipes-food.org/images/Reports/UniformityToDiversity_FullReport.pdf

114. Pimbert M., Moeller N.I. (2018). Absent Agroecology Aid: On UK Agricultural Development Assistance Since 2010. www.mdpi.com/2071-1050/10/2/505/pdf

115. FAO. Organic Agriculture Portal. Website. http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq1/en/

116. Muller A., Schader C., Scialabba N., Brüggemann J., Isensee A., Erb K-H ., Smith P., Klocke P., Leiber F., Stolze M., Niggli U.(2017). Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. Nature Communications (volume 8). In Harvey F. (2017). Switching to organic farming could cut greenhouse gas emissions, study shows. The Guardian. https://www.theguardian.com/environment/2017/nov/14/switching-to-organic-farming-could-cut-greenhouse-gas-emissions-study-shows

117. Rodale Institute (2011). The Farming Systems Trial - celebrating 30 years. http://rodaleinstitute.org/assets/FSTbookletFINAL.pdf

118. Ching L.L. (2011). Mitigating and adapting to climate change through ecological agriculture. Third World Network. https://www.twn.my/title/end/pdf/end11.pdf

119. IPES-Food (2016). From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. http://www.ipes-food.org/images/Reports/UniformityToDiversity_FullReport.pdf

120. Ibidem.

121. Ibidem.

122. Muneret L., Mitchell M., Seufert V., Aviron S., Djoudi E.A, et al (2018). Evidence that organic farming promotes pest control. Nature Sustainability (1/7). https://www.nature.com/articles/s41893-018-0102-4.epdf

123. Aher S.B., Bhaveshananda, Swami & Sengupta, B. (2012). Organic agriculture: Way towards sustainable development. International Journal of Environmental Sciences (3). https://www.researchgate.net/publication/283206331_Organic_agriculture_Way_towards_sustainable_development

124. IPES-Food (2016). From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. http://www.ipes-food.org/images/Reports/UniformityToDiversity_FullReport.pdf

125. Servigne P. (2013). The road towards an oil free agriculture. Institut Momentum. https://www.institutmomentum.org/the-road-towards-an-oil-free-agriculture/

126. WWF (2012). The 2050 criteria: guide to responsible investments in agricultural, forest and seafood commodities. http://awsassets.panda.org/downloads/the_2050_critera_report.pdf

127. Soil Association (2015). Cool Cotton: organic cotton and climate change. https://www.soilassociation.org/media/6491/cool-cotton-organic-cotton-and-climate-change-2015.pdf

128. Organic Trade Association (2012). Organic cotton facts. https://ota.com/sites/default/files/indexed_files/Organic-Cotton-Facts.pdf- https://www.huffingtonpost.com/david-dietz/fashion-faux-pas-how-is-t_b_12107628.html

129. Rosset, P. & Altieri, M. (1997). Agroecology versus input substitution: A fundamental contradiction of sustainable agriculture. Society & Natural Resources (10). https://www.researchgate.net/profile/Peter_Rosset/publication/249015650_Agroecology_versus_input_substitution_A_fundamental_contradiction_of_sustainable_agriculture/links/00b7d5358ee4e15088000000/Agroecology-versus-input-substitution-A-fundamental-contradiction-of-sustainable-agriculture.pdf

130. Devendra C. (2011). Integrated Tree Crops-ruminants Systems in South East Asia: Advances in Productivity Enhancement and Environmental Sustainability. Asian-Aust. J. Anim. Sci. (Vol. 24). https://pdfs.semanticscholar.org/0aac/aa1e9d1e8fb1fe277d89ab7e873163b28804.pdf

131. Balbino, L., Neivo Kichel, A., Bungenstab, D., Almeida, R. (2014). Integrated systems: what they are, their advantages and limitations. https://www.researchgate.net/publication/277247305_Integrated_systems_what_they_are_their_advantages_and_limitations

132. Balbino, L. & Neivo Kichel, A. & Bungenstab, D. & Almeida, R. (2014). Integrated systems: what they are, their advantages and limitations. https://www.researchgate.net/publication/277247305_Integrated_systems_what_they_are_their_advantages_and_limitations

133. Miguel A. A., Clara I. N., Alejandro H., Marcos A. L. (2015). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. Agronomy for Sustainable Development (Vol.35). https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-015-0285-2

134. Ibidem.

135. Altieri M., Nicholls C. (2013) The adaptation and mitigation potential of traditional agriculture in a changing climate. Climatic Change (Vol. 120/3). https://www.socla.co/wp-content/uploads/2014/ALTIERI-NICHOLLS-CLIMATIC-CHANGE.pdf

136. Cao C-G., Yuan W-L., Li C-F., Zhan Ming, Cai M-L., Wang J-P(2009). Methane and nitrous oxide emissions from rice-fish and rice-duck complex ecosystems and the evaluation of their economic significance. Scientia Agricultura Sinica. http://www.fao.org/agroecology/database/detail/fr/c/1028952/

137. IPES-Food (2016). From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. http://www.ipes-food.org/images/Reports/UniformityToDiversity_FullReport.pdf

138. Ibidem.

139. CIDSE (2014). 'Climate-Smart Agriculture': the emperor's new clothes? (p.8). https://www.cidse.org/publications/just-food/food-and-climate/csa-the-emperor-s-new-clothes.html

140. Miguel A. A., Clara I. N., Alejandro H., Marcos A. L. (2015). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. Agronomy for Sustainable Development (Vol.35). https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-015-0285-2

141. Rosset, P. & Altieri, M. (1997). Agroecology versus input substitution: A fundamental contradiction of sustainable agriculture. Society & Natural Resources (10). https://www.researchgate.net/profile/Peter_Rosset/publication/249015650_Agroecology_versus_input_substitution_A_fundamental_contradiction_of_sustainable_agriculture/links/00b7d5358ee4e15088000000/Agroecology-versus-input-substitution-A-fundamental-contradiction-of-sustainable-agriculture.pdf

142. CIDSE (2012). Agriculture: from Problem to Solution - Achieving the Right to Food in a Climate-Constrained World. CIDSE Guiding Principles and Recommendations. https://www.cidse.org/publications/just-food/food-and-climate/agriculture-from-problem-to-solution.html

143. HLPE (2016). Sustainable agricultural development for food security and nutrition: what roles for livestock? A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. http://www.fao.org/3/a-i5795e.pdf

144. Lin, B. & Chappell, M. J. & Vandermeer, J. & Smith, G. & Quintero, E. & Kerr, R. & Griffith, D. & Ketcham, S. & Latta, S. & Mcmichael, P. & Mcguire, K. & Nigh, R. & Rocheleau, D. & Soluri, J. & Perfecto, I. (2011). Effects of industrial agriculture on climate change and the mitigation potential of small-scale agro-ecological farms. CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition, and Natural Resources (6). https://www.aviary.org/MCEUploads/34_Lin%202011%20mitigation%20by%20small%20farms.pdf

145. IPES-Food (2016). From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. http://www.ipes-food.org/images/Reports/UniformityToDiversity_FullReport.pdf

146. Pimbrt M. (2009). Towards Food Sovereignty: reclaiming autonomous food systems. IIED. http://pubs.iied.org/pdfs/G02268.pdf

147. FAO (2018). The 10 elements of agroecology: guiding the transition to sustainable food and agricultural systems. http://www.fao.org/3/I9037EN/i9037en.pdf

148. HLPE (2016). Sustainable agricultural development for food security and nutrition: what roles for livestock? A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. http://www.fao.org/3/a-i5795e.pdf

149. Greenpeace (2018). Less is More: Reducing meat and dairy for a healthier life and planet. https://storage.googleapis.com/p4-production-content/international/wp-content/uploads/2018/03/698c4c4a-summary_greenpeace-livestock-vision-towards-2050.pdf

150. Tittonell P. et al.(2016). Ecological Intensification: Local Innovation to Address Global Challenges. Sustainable Agriculture Reviews Springer. https://concienciaambientalorg.files.wordpress.com/2017/09/tittonell-et-al-2016-local-innovation-for-ei.pdf

151. IPES-Food (2016). From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. http://www.ipes-food.org/images/Reports/UniformityToDiversity_FullReport.pdf

152. HLPE (2016). Sustainable agricultural development for food security and nutrition: what roles for livestock? A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. http://www.fao.org/3/a-i5795e.pdf

153. FAO (2006). Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options. http://www.fao.org/docrep/010/a0701e/a0701e.pdf

154. HLPE (2016). Sustainable agricultural development for food security and nutrition: what roles for livestock? A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. http://www.fao.org/3/a-i5795e.pdf

155. Ibidem.

156. Heinrich Böll Foundation, IATP, GRAIN (2017). Big Meat and Dairy's Supersized Climate Footprint. https://www.iatp.org/sites/default/files/2017-11/BOELL_Meat%20Dairys_A4%20factsheet%20Web_V1.pdf

157. Greenpeace (2018). Less is More: Reducing meat and dairy for a healthier life and planet. https://storage.googleapis.com/p4-production-content/international/wp-content/uploads/2018/03/698c4c4a-summary_greenpeace-livestock-vision-towards-2050.pdf

158. Ibidem.

159. Ibidem.

160. Ibidem.

161. Ibidem.

162. Los Angeles Times (2016/03/21). Less meat and more plants improve human and planetary health.

163. IPES-Food (2016). From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. http://www.ipes-food.org/images/Reports/UniformityToDiversity_FullReport.pdf

164. World Cancer Research Fund, The NCD Alliance (2014). The link between food, nutrition, diet and non-communicable diseases. https://www.washingtonpost.com/news/in-theory/wp/2016/07/20/we-need-to-eat-less-meat-should-the-government-step-in/?noredirect=on&utm_term=.137777b4cde2 and https://www.wcrf.org/sites/default/files/PPA_NCD_Alliance_Nutrition.pdf

165. IPES-Food (2016). From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. http://www.ipes-food.org/images/Reports/UniformityToDiversity_FullReport.pdf

166. HLPE (2016). Sustainable agricultural development for food security and nutrition: what roles for livestock? A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. http://www.fao.org/3/a-i5795e.pdf

167. Tittonell P. et al.(2016). Ecological Intensification: Local Innovation to Address Global Challenges. Sustainable Agriculture Reviews Springer. https://concienciaambientalorg.files.wordpress.com/2017/09/tittonell-et-al-2016-local-innovation-for-ei.pdf

168. Stoll-Kleemann, S. & Schmidt, U.J. (2017) Reducing meat consumption in developed and transition countries to counter climate change and biodiversity loss: a review of influence factors. Regional Environ Change (Vol.17/issue 5). https://link.springer.com/article/10.1007/s10113-016-1057-5

169. Wesley L. (2016). We need to eat less meat. Should the government step in? The Washington Post. https://www.washingtonpost.com/news/in-theory/wp/2016/07/20/we-need-to-eat-less-meat-should-the-government-step-in/?noredirect=on&utm_term=.137777b4cde2

170. FAO (2016). Fisheries, Aquaculture and Climate Change: The role of fisheries and aquaculture in the implementation of the Paris agreement. http://www.fao.org/3/a-i6383e.pdf

171. FAO (2018). The state of world fisheries and aquaculture: meeting the sustainable development goals. http://www.fao.org/3/i9540en/I9540EN.pdf

172. Parker, R. & L. Blanchard, J. & Gardner, C. & Green, B. & Hartmann, K. & Tyedmers, P. & Watson, R. (2018). Fuel use and greenhouse gas emissions of world fisheries. Nature Climate Change. 8 https://www.nature.com/articles/s41558-018-0117-x

173. Evans I . (2018). Why Wild Seafood's Carbon Footprint Is Growing – and How to Reduce It. https://www.newsdeeply.com/oceans/community/2018/05/25/why-wild-seafoods-carbon-footprint-is-growing-and-how-to-reduce-it

174. Greenpeace (2018). Less is More: Reducing meat and dairy for a healthier life and planet. https://storage.googleapis.com/p4-production-content/international/wp-content/uploads/2018/03/698c4c4a-summary_greenpeace-livestock-vision-towards-2050.pdf

175. Ibidem.

176. Pimbert M., Moeller N.I. (2018). Absent Agroecology Aid: On UK Agricultural Development Assistance Since 2010. www.mdpi.com/2071-1050/10/2/505/pdf

177. Ibidem.

178. Gliessman, S. (2016). Transforming food systems with agroecology. Agroecology and Sustainable Food Systems 40:3. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21683565.2015.1130765

179. Molina, M. (2012). Agroecology and Politics. How To Get Sustainability? About the Necessity for a Political Agroecology. Journal of Sustainable Agriculture (37). https://www.researchgate.net/publication/254371117_Agroecology_and_Politics_How_To_Get_Sustainability_About_the_Necessity_for_a_Political_Agroecology

180. Friends of the Earth Europe. (2018). Setting course for sustainable trade: a new trade agenda that serves people and the environment. http://www.foeeurope.org/sites/default/files/eu-us_trade_deal/2018/trade_alternatives_designreport_v6_ld.pdf

181. Slow Food (2018). From food security to food sufficiency: Challenging the narrative. https://www.slowfood.com/sloweurope/wp-content/uploads/PB-feeding-the-world-ENG.pdf

182. MacRae, R. & Cuddeford, V. & Young, S. & Matsubuchi-Shaw, M.. (2013). The Food System and Climate Change: An Exploration of Emerging Strategies to Reduce GHG Emissions in Canada. Agroecology and Sustainable Food Systems. https://www.researchgate.net/publication/263375408_The_Food_System_and_Climate_Change_An_Exploration_of_Emerging_Strategies_to_Reduce_GHG_Emissions_in_Canada

183. Ibidem.

184. Ibidem.

185. Ibidem.

186. Ibidem.

187. FAO, (2015). Food Wastage Footprint & Climate Change. http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/sustainability_pathways/docs/FWF_and_climate_change.pdf

188. Wollenberg et al. (2016). Reducing emissions from agriculture to meet the 2 ° C target. Global Change Biology (Vol.22/Issue 12). https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/gcb.13340

189. HLPE (2014). Food losses and waste in the context of sustainable food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. http://www.fao.org/3/a-i3901e.pdf

190. Ibidem.

191. Ibidem.

192. Ibidem.

193. Stanley Foundation, Woods Hole Research Center (2017). Land Use Dialogues: Setting International Policy Objectives for Agriculture Transitions in Pursuit of the 1.5° C Goal. https://www.stanleyfoundation.org/publications/pdb/LandUseAgriculture318.pdf

194. Hendrickson J. (1994). Energy Use in the U.S. Food System: a summary of existing research and analysis. https://www.cias.wisc.edu/wp-content/uploads/2008/07/energyuse.pdf

195. CIDSE. Website. https://www.cidse.org/climate-justice/climate-and-energy.html

196. Borron S. (2006). Building resilience for and unpredictable future: how organic agriculture can help farmers adapt to climate change. FAO. http://www.fao.org/3/a-ah617e.pdf

197. Vidal J. (2017). 'Tsunami of data' could consume one fifth of global electricity by 2025. Climate Home News. http://www.climatechangenews.com/2017/12/11/tsunami-data-consume-one-fifth-global-electricity-2025/

198. Reynolds L., Wenzlau S. (2012), Climate-Friendly Agriculture and Renewable Energy: Working Hand-in-Hand toward Climate Mitigation. WorldWatch Institute. https://www.renewableenergyworld.com/articles/2012/12/climate-friendly-agriculture-and-renewable-energy-working-hand-in-hand-toward-climate-mitigation.html

199. Chel A., Kaushik G. (2011). Renewable energy for sustainable agriculture. Agronomy for Sustainable Development (vol. 31/issue 1). https://link.springer.com/article/10.1051%2Fagro%2F2010029

200. Heinrich Boll Stiftung, ETC Group. (May 2017). Climate Change, smoke and mirrors - a civil society briefing on Geoengineering. https://www.boell.de/sites/default/files/climate-change-smoke-and-mirrors.pdf

201. ETC group, BiofuelWatch and Heinrich Boll Stiftung (2017). The big bad fix, the case against geoengineering. http://www.etcgroup.org/files/files/big_bad_fix_2017_us_v7_4web.pdf

202. Ibidem.

203. Ibidem.

204. Ibidem.

205. The Holy Father Pope Francis (2015). *Laudato Si'*, On Care for Our Common Home, 109:81. http://w2.vatican.va/content/francesco/en/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html

206. Climate, Land, Ambition and Rights Alliance – CLARA, (2017). Climate Action in the Land Sector: Treading carefully. https://www.boell.de/sites/default/files/clara_action_in_the_land_sector_final.pdf?dimension1=division_iup

207. Pearce F; (2017). Return of the trees – How restoring natural forests can stem climate change and revive rural communities. FERN, Rainforest Foundation Norway. https://fern.org/sites/default/files/news-pdf/Fern%20-%20Return%20of%20the%20Trees.pdf

208. Climate, Land, Ambition and Rights Alliance – CLARA (2018) Talanoa Dialogue Submission. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/151_TALANOA%20submission%20CLARA%20final.pdf

209. Dooley K., Kartha S. (2017). Land-based negative emissions: risks for climate mitigation, and impacts on sustainable development. https://fern.org/sites/default/files/news-pdf/Dooley_COP23_Forests%20and%20negative%20emissions%202.pdf

210. Collective (2018). Overarching principles for rights-based forest restoration. https://fern.org/sites/default/files/news-pdf/Restoration%20statement_0.pdf

211. Pandey G.S., Paudyall B.R. (2015), Protecting forests, improving livelihoods – Community forestry in Nepal. FERN. https://fern.org/sites/default/files/news-pdf/fern_community_forestry_nepal.pdf

212. Ibidem; Aho H. (2018). Nepal shows how forest restoration can help people, biodiversity and the climate. FERN. http://fern.org/NepalRestoration; Campbell N. (2018). How can Nepal's local communities benefit economically from their forests? Mexico's "ejidos" model could open new doors. Rights + Resources. https://rightsandresources.org/en/blog/how-can-nepals-local-communities-benefit-economically-from-their-forests-mexicos-ejidos-model-could-open-new-doors/

213. Climate, Land, Ambition and Rights Alliance – CLARA, (2017). Climate Action in the Land Sector: Treading carefully. https://www.boell.de/sites/default/files/clara_action_in_the_land_sector_final.pdf?dimension1=division_iup

214. Stevens C., Winterbottom R., Reytar K. and Springer J. (2014). Securing Rights, Combating Climate Change – How Strengthening Community Forest Rights Mitigates Climate Change, World Resources Institute and the Rights and Resources Initiative. In ETC group (2017). Who will feed us? The industrial food chain vs. the peasant food web. http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/etc-whowillfeedus-english-webshare.pdf

215. Collective (2018). Overarching principles for rights-based forest restoration. https://fern.org/sites/default/files/news-pdf/Restoration%20statement_0.pdf

216. UNCCD, Global Land Outlook in Watts, J. (12/09/2017). Third of Earth's soil is acutely degraded due to agriculture. The Guardian. https://www.theguardian.com/environment/2017/sep/12/third-of-earths-soil-acutely-degraded-due-to-agriculture-study

217. Stanley Foundation, Woods Hole Research Center (2017). Land Use Dialogues: Setting International Policy Objectives for Agriculture Transitions in Pursuit of the 1.5° C Goal. https://www.stanleyfoundation.org/publications/pdb/LandUseAgriculture318.pdf

218. Ziesemer J. (2007). Energy use in organic food systems. FAO. http://www.fao.org/docs/eims/upload/233069/energy-use-oa.pdf

219. Ibidem.

220. Climate, Land, Ambition and Rights Alliance – CLARA, (2017). Climate Action in the Land Sector: Treading carefully. https://www.boell.de/sites/default/files/clara_action_in_the_land_sector_final.pdf?dimension1=division_iup

221. Riggs P. (2018). Implications of new research for the IPCC 1.5°C special report, with a focus on land use. Pivot Point. https://s3.amazonaws.com/takeshape-api.prod.assets/1f1d0876-be74-4b33-99c8-6ac93f1d70db/dev/01216629-be7a-467a-ad3c-2673e1592571/land%20use%20and%201-5%20degrees_0.pdf

222. Stanley Foundation, Woods Hole Research Center (2017). Land Use Dialogues: Setting International Policy Objectives for Agriculture Transitions in Pursuit of the 1.5° C Goal. https://www.stanleyfoundation.org/publications/pdb/LandUseAgriculture318.pdf

223. Johns, C. (2017). Measuring Soil Carbon and Soil Carbon Change. Future Directions International. http://www.futuredirections.org.au/wp-content/uploads/2017/08/Measuring-Soil-Carbon-Change.pdf; FAO (2004). Carbon sequestration in dryland soils. http://www.fao.org/docrep/007/y5738e/y5738e05.htm

224. Gershenson, A. & Barsimantov, J. (2011). Accounting for Carbon in Soils. https://www.researchgate.net/publication/298807825_Accounting_for_Carbon_in_Soils

225. Bispo A., Andersen L., Angers D.A., Bernoux Martial, Brossard Michel, Cécillon L., Cosman R.N.J., Harmsen J., Jonassen K., Lamé F., Lhuillery C., Maly S., Martin E., Mcelnea A.E., Sakai H., Watabe Y., Eglin T.K. (2017). Accounting for carbon stocks in soils and measuring GHGs emission fluxes from soils: do we have the necessary standards? Frontiers in Environmental Sciences, 5. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2017.00041/full

226. Heath L.S., Smith J.E. (2000). Soil carbon accounting and assumptions for forestry and forest-related land use change. https://www.fs.usda.gov/treesearch/pubs/21429

227. Climate, Land, Ambition and Rights Alliance – CLARA, (2017). Climate Action in the Land Sector: Treading carefully. https://www.boell.de/sites/default/files/clara_action_in_the_land_sector_final.pdf?dimension1=division_iup

228. Stanley Foundation, Woods Hole Research Center (2017). Land Use Dialogues: Setting International Policy Objectives for Agriculture Transitions in Pursuit of the 1.5° C Goal. https://www.stanleyfoundation.org/publications/pdb/LandUseAgriculture318.pdf

229. Ritchie H. (2017). How much of the world's land would we need in order to feed the global population with the average diet of a given country? Our world In Data. https://ourworldindata.org/agricultural-land-by-global-diets

230. Borras S., Franco J. (2018). Agrarian Climate Justice: imperative and opportunity. Transnational Institute. https://www.tni.org/files/publication-downloads/wp_agrarian_climate_justice_final.pdf

231. Ibidem.

232. Ibidem.; Borras S., Franco J. (2018). The challenge of locating land-based climate change mitigation and adaptation politics within a social justice perspective: towards an idea of agrarian climate justice. Third world Quarterly. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01436597.2018.1460592?scroll=top&needAccess=true&journalCode=ctwq20

233. Climate, Land, Ambition and Rights Alliance – CLARA (2018). Talanoa Dialogue Submission. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/151_TALANOA%20submission%20CLARA%20final.pdf

234. Potocnik J., Spangenberg J., Alcott B., Kiss V., Coote A., Reichel A., Lorek S., Mathai M. (2018). Sufficiency*:* moving beyond the gospel of eco-efficiency. Friends of the Earth Europe. http://www.foeeurope.org/sites/default/files/resource_use/2018/foee_sufficiency_booklet.pdf

235. Forero L.F. (2015). Degrowth & the Climate Crisis – from a Climate Justice Perspective. https://www.tni.org/en/article/degrowth-the-climate-crisis-from-a-climate-justice-perspective

236. Potocnik J., Spangenberg J., Alcott B., Kiss V., Coote A., Reichel A., Lorek S., Mathai M. (2018). Sufficiency: moving beyond the gospel of eco-efficiency. Friends of the Earth Europe. http://www.foeeurope.org/sites/default/files/resource_use/2018/foee_sufficiency_booklet.pdf (p.26)

237. Nørgård, J. and Xue J. (2017). From green growth towards a sustainable real economy 1 The myth of decoupling, rebound effects, and the I = P · A · T equation. Real-World Economic Review (80). http://www.paecon.net/PAEReview/issue80/NorgaardXue80.pdf

238. Victor P. (2012). Growth, degrowth and climate change: A scenario analysis. Ecological Economics (Vol.84). https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800911001662

239. IPCC (2000). Special Report on Emissions Scenarios. http://www.ipcc.ch/ipccreports/sres/emission/index.php?idp=101

240. CIDSE (2015). Public call to world leaders on the occasion of the UN Summit on Sustainable Development https://www.cidse.org/sectors/rethinking-development/public-call-to-world-leaders-on-the-occasion-of-the-united-nations-summit-on-sustainable-development-september-2015.html

241. Acosta A. (2014). Post-Extracivism and De-Growth: Two Sides of the Same Perspective? https://degrowth.community/conference2014/scientific-papers/3792

242. Alexander S. (2014). Degrowth and the carbon budget: powerdown strategies for climate stability. Simplicity Institute. http://www.simplicityinstitute.org/wp-content/uploads/2011/04/DegrowthandtheCarbonBudgetSamuelAlexander1.pdf

243. Nørgård, J. and Xue J. (2017). From green growth towards a sustainable real economy 1 The myth of decoupling, rebound effects, and the I = P · A · T equation. Real-World Economic Review (80). http://www.paecon.net/PAEReview/issue80/NorgaardXue80.pdf

244. Alexander S. (2014). Voluntary simplification as an alternative to collapse: prosperous descent in the Anthropocene. http://samuelalexander.info/wp-content/uploads/2017/02/Voluntary-Simplification-as-an-Alternative-to-Collapse-Samuel-Alexander.pdf

245. Anderson K., Bows-Larkin A. (2013). Avoiding dangerous climate change demands de-growth strategies from wealthier nations. http://kevinanderson.info/blog/avoiding-dangerous-climate-change-demands-de-growth-strategies-from-wealthier-nations/

246. Klaus, H. & Baiocchi, G. & Feng, K. & Munoz Castillo, R. & Sun, L. & Xue, J.. (2017). Global carbon inequality. Energy, Ecology and Environment. https://www.researchgate.net/publication/320639346_Global_carbon_inequality in Alfredsson E., Bengtsson M., Szejnwald Brown H., Isenhour C., Lorek S., Stevis D. & Vergragt P. (2018). Why achieving the Paris Agreement requires reduced overall consumption and production, Sustainability: Science, Practice and Policy, 14:1. https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15487733.2018.1458815?needAccess=true

247. Alfredsson E., Bengtsson M., Szejnwald Brown H., Isenhour C., Lorek S., Stevis D. & Vergragt P. (2018). Why achieving the Paris Agreement requires reduced overall consumption and production, Sustainability: Science, Practice and Policy, 14:1. https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15487733.2018.1458815?needAccess=true

248. Potocnik J., Spangenberg J., Alcott B., Kiss V., Coote A., Reichel A., Lorek S., Mathai M. (2018). Sufficiency*:* moving beyond the gospel of eco-efficiency. Friends of the Earth Europe. http://www.foeeurope.org/sites/default/files/resource_use/2018/foee_sufficiency_booklet.pdf

249. The Holy Father Pope Francis (2015). *Laudato Si'*, On Care for Our Common Home, 193:141.
http://w2.vatican.va/content/francesco/en/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html

250. Alfredsson E., Bengtsson M., Szejnwald Brown H., Isenhour C., Lorek S., Stevis D. & Vergragt P. (2018). Why achieving the Paris Agreement requires reduced overall consumption and production, Sustainability: Science, Practice and Policy, 14:1.
https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15487733.2018.1458815?needAccess=true

251. Friends of the Earth Europe. (2018). Setting course for sustainable trade: a new trade agenda that serves people and the environment.
http://www.foeeurope.org/sites/default/files/eu-us_trade_deal/2018/trade_alternatives_designreport_v6_ld.pdf

252. Solon P. (2014). 'Deglobalisation' is the way to reduce inequalities. Focus on the Global South.
https://focusweb.org/content/deglobalisation-way-reduce-inequality-0

253. Potocnik J., Spangenberg J., Alcott B., Kiss V., Coote A., Reichel A., Lorek S., Mathai M. (2018). Sufficiency: moving beyond the gospel of eco-efficiency. Friends of the Earth. Europe.
http://www.foeeurope.org/sites/default/files/resource_use/2018/foee_sufficiency_booklet.pdf

254. Alexander S. (2013). The Sufficiency Economy: Envisioning a Prosperous Way Down.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2210170

255. Kuhnhenn K. (2017). Climate mitigation scenario – Contains growth and other normative substances.
https://www.degrowth.info/en/2017/07/climate-mitigation-scenario-contains-growth-and-other-normative-substances/

CIDSE
juntos para a justiça global

Membros da CIDSE

Áustria

Bélgica

Bélgica

Canadá

Inglaterra e País de Gales

França

Alemanha

Irlanda

Itália

Luxemburgo

Holanda

Portugal

Eslováquia

Escócia

Espanha

Suiça

Estados Unidos

Estados Unidos

Contactos

CIDSE – Rue Stevin 16 – B-1000 Brussels
T: +32 (0)2 230 77 22 – F: +32 (0)2 230 70 82 – postmaster@cidse.org
www.cidse.org