

# Departamento de Política Científica e Tecnológica Instituto de Geociências - UNICAMP

## A pandemia de Covid-19 tem algo a nos ensinar sobre mudanças climáticas?

Fonte: <https://pixabay.com/>

**Boletim Covid-19 - DPCT/IG n.º 12 – 22 de junho de 2020**

Este boletim compõe uma série de reflexões no contexto da crise do novo Coronavírus a partir de temáticas que fazem parte das linhas de pesquisa do DPCT/IG/Unicamp.

**Bem-vindo e boa leitura!**

### **AUTORAS**

Daniela Albini Pinheiro – Pesquisadora colaboradora. E-mail: [danipinheiro06@gmail.com](mailto:danipinheiro06@gmail.com)

Luciana de Farias – Doutoranda. E-mail: [defariasluciana@gmail.com](mailto:defariasluciana@gmail.com)

Maria Cristina Oliveira Souza - Doutoranda. E-mail: [mcris.ssouza@gmail.com](mailto:mcris.ssouza@gmail.com)

Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT/IG/UNICAMP)

Logo no primeiro mês após a declaração de estado de pandemia, uma série de notícias em diferentes mídias começou a apontar mudanças visíveis em paisagens pelo mundo, anunciadas como resultado direto dos efeitos da quarentena imposta, em outras palavras, da redução da atividade humana. Este boletim, a partir de notícias, artigos e relatórios científicos, tem como objetivo discutir sobre essas mudanças no contexto da pandemia de Covid-19. Os principais debates que trazemos tratam da redução de emissão de gases poluentes e do entendimento dos especialistas - entre cientistas, acadêmicos e ativistas - sobre o que essas mudanças podem significar nas discussões sobre mudanças climáticas. Identificamos duas principais vertentes nos debates: uma que entende que o contexto de pandemia está mostrando um mundo possível de menos emissões e mitigação das mudanças climáticas e outra que prevê que a trajetória de crescimento das emissões será aprofundada como consequência do esforço de recuperação

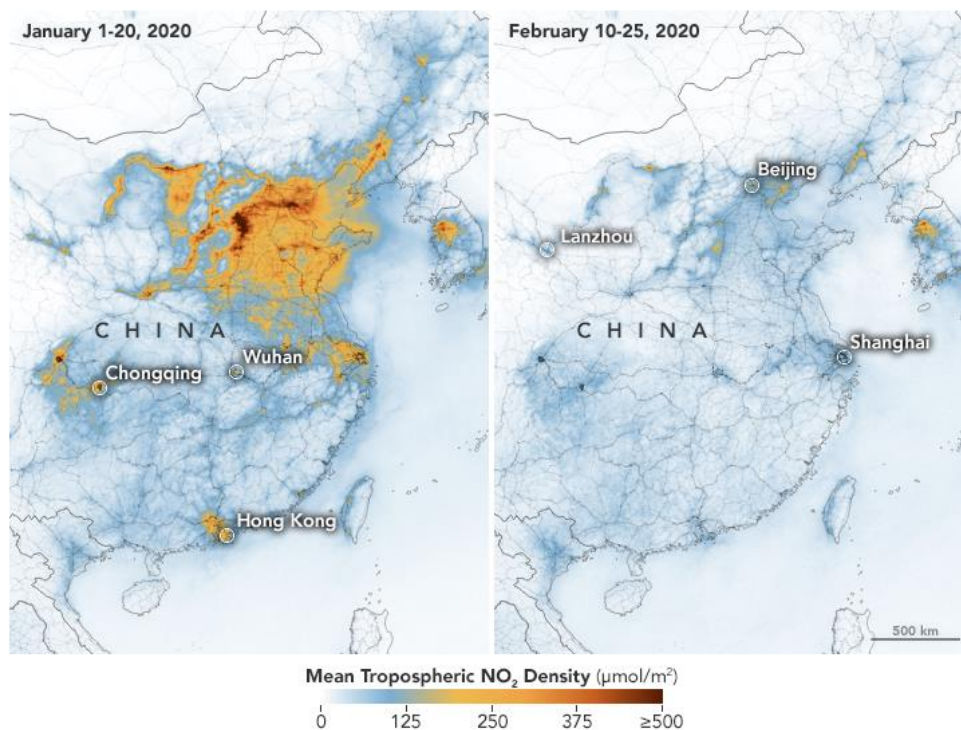
econômica. Entre as vertentes há o consenso de que a pandemia de Covid-19 tem sido um experimento inesperado nas discussões sobre mudanças climáticas e seus impactos vão depender do conteúdo das políticas públicas de recuperação das atividades, formuladas pelos países no pós-pandemia, e do esforço coletivo em implementá-las.

## As mudanças visíveis, mas voláteis

Conforme as medidas de isolamento social se estendem, multiplicam-se fotografias de paisagens visivelmente com menos fumaça e fuligem, desde a vista do céu a partir de uma sacada, até a emblemática imagem da cordilheira dos Himalaias, que não era vista da Índia havia trinta anos<sup>1</sup>.

Além das paisagens do dia-a-dia, outras imagens também foram bastante compartilhadas: as capturadas por satélite. Em especial, uma das mais divulgadas foi um mapa (Figura 1) da NASA (National Aeronautics and Space Administration, em inglês) que mostra as concentrações de dióxido de nitrogênio ( $\text{NO}_2$ ) sobre a China de janeiro deste ano (antes da quarentena) a fevereiro deste ano (durante a quarentena). Na publicação original, a agência explica: “satélites de monitoramento da NASA e da Agência Espacial Europeia (ESA) detectaram reduções significativas no dióxido de nitrogênio ( $\text{NO}_2$ ) sobre a China”. O  $\text{NO}_2$  não é um gás de efeito estufa, mas sim um gás poluente emitido pela queima de combustíveis fósseis e pela atividade industrial e de produção energética, sendo considerado um dos indicadores primários de nível industrial num país. Uma vez que os gases de efeito estufa são emitidos pelas mesmas atividades, é possível argumentar que tenham sofrido uma redução assim como o  $\text{NO}_2$  (McMAHON, 2020).

**Figura 1 - Densidade de dióxido de nitrogênio ( $\text{NO}_2$ ) sobre a China em janeiro e fevereiro de 2020**



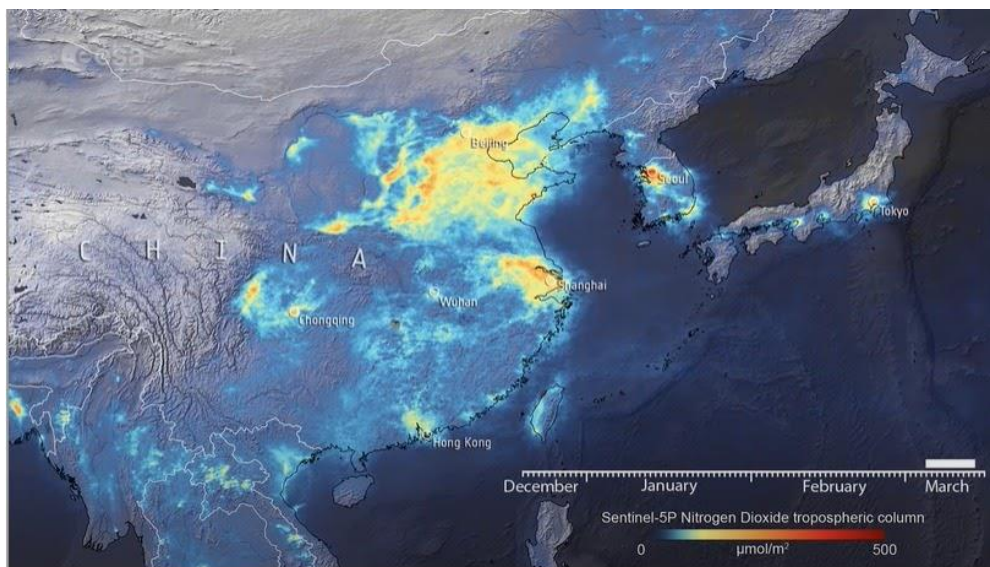
Fonte: NASA (2020).

<sup>1</sup> As imagens dos Himalaias, assim como outros casos de mudanças de paisagens reportados pela mídia podem ser encontrados nas notas de rodapé de 4 a 7 no texto completo que acompanham este Boletim.

Em relação à redução de  $\text{NO}_2$  na China, a publicação original da NASA já informava o seguinte: “há evidências de que essa mudança está ao menos parcialmente relacionada com a desaceleração econômica que seguiu o surto de coronavírus” (NASA, 2020). Entre outras causas para a redução estariam um movimento sazonal, já observado nesse mesmo período em outros anos, devido ao feriado do Ano Novo Lunar e as regulações ambientais que a China vinha implementando desde 2019. O que se pode de fato afirmar é que a redução observada no feriado das celebrações do Ano Novo Lunar era prontamente retomada nos anos anteriores, o que não havia ocorrido neste ano até a publicação do relatório da NASA em 2 de março de 2020.

Porém, observações por satélite da Agência Espacial Europeia (ESA) em 16 de março de 2020 - portanto, cinco dias após a declaração de situação de pandemia global pela Organização Mundial da Saúde (OMS) - já acusaram um aumento das emissões de  $\text{NO}_2$ , como pode ser visto na Figura 2 abaixo:

**Figura 2 - Densidade de dióxido de nitrogênio ( $\text{NO}_2$ ) sobre a China em março de 2020**



Fonte: McMahon (2020).

De acordo com Le Quéré et al. (2020), a partir de um modelo matemático para estimativa, é possível inferir que as emissões globais diárias de  $\text{CO}_2$  tenham diminuído cerca de 17% no começo de abril desde ano em comparação com o mesmo período do ano passado. Segundo os autores, essa redução seria decorrente das políticas de confinamento adotadas durante a pandemia, que alteraram os padrões de demanda de energia e de consumo e reduziu transportes ao fechar suas fronteiras e confinar populações em suas casas.

Não é a primeira vez que o movimento de redução e conseguinte retorno das emissões de  $\text{NO}_2$  (e  $\text{CO}_2$ ) foi notado ao redor do mundo. Como exemplo, mais recentemente, a desaceleração causada pela crise econômica com início em 2008 causou uma redução em emissões que, em 2010, já haviam retornado ao patamar anterior à crise. É importante ressaltar que existem casos em que a recuperação econômica transforma a trajetória de emissões de gases poluentes: quando as crises são causadas por fatores energéticos, como as crises do petróleo nas décadas de 1970 e 1980. Nesses casos, a recuperação econômica acontece ao lado das transformações nas matrizes energéticas, com desenvolvimento de fontes de energia alternativas.

Le Quéré et al. (2020) - que trabalharam com três níveis de confinamento e seis setores da

economia (energia, indústria, transporte de superfície, edifícios e comércios de uso público, residenciais e aviação) e coletaram dados sobre mudanças em atividades como demanda por energia ou tráfego – chegaram à conclusão de que a redução de emissões de CO<sub>2</sub> devido à pandemia corresponderia apenas aos níveis de emissão de 2006. Além disso, considerando projeções para todo o ano de 2020, a redução seria muito menor, mas comparável às taxas de redução de emissões necessárias para limitar, nas próximas décadas, as mudanças climáticas para um aquecimento de apenas 2°C da temperatura global em relação aos nível pré-industriais. De acordo com Souza & Corazza (2017), pesquisas realizadas e publicadas em 2007 pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês) – organização científica-política referência em aquecimento global – já reportavam que um aumento da temperatura global entre 1,5°C a 2,5°C aumentaria em 20% a 30% o risco de extinção de espécies de vegetais e animais. A partir desses dados, a Conferência das Partes (COP), reunião anual dos países que aderiram à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, na sigla em inglês), determinou o aumento de 2°C da temperatura global em relação aos níveis pré-industriais como o limite para que seja possível reduzir riscos e impactos das alterações climáticas decorrentes das atividades humanas até o final do século XXI. Esse limite foi incorporado no mais recente dos acordos internacionais sobre mudanças climáticas, o Acordo de Paris<sup>2</sup>, que propõem que os países se foquem em uma meta menor de 1,5°C como precaução.

## Quais são os possíveis caminhos durante e pós-pandemia?

Um argumento recorrente entre especialistas e ativistas envolvidos com a questão das mudanças climáticas é a de que as mudanças observadas no período da pandemia são efêmeras, expondo não só os obstáculos já enfrentados no combate às mudanças climáticas, mas também os possíveis caminhos para uma redução de emissões mais permanente no futuro. Nesse sentido, uma das conclusões que pode ser extraída do conjunto de informações consultadas para esse boletim é que tanto os especialistas quanto ativistas colocam força na capacidade das políticas públicas, que poderão ser formuladas e implementadas de forma a tanto **aprofundar a trajetória de crescimento das emissões quanto criar soluções para o problema das mudanças climáticas**.

Considerando o primeiro caso – em que as políticas públicas, ou falta delas, levaria ao aprofundamento da trajetória de crescimento das emissões –, Le Quéré *et al.* (2020) apontam que a redução de emissões de CO<sub>2</sub> será apenas temporária porque não está sendo acompanhada de mudanças estruturais na economia e nas matrizes de transporte e energia porque foram causadas por respostas individuais, que não serão capazes de sustentar reduções em longo prazo. Nesse sentido, segundo os autores, a chance de as emissões retornarem a níveis ainda maiores depois da pandemia é extremamente alta. Especificamente sobre as respostas individuais à pandemia, o especialista em ciência atmosférica e qualidade do ar da Universidade Técnica de Istambul Huseyin Toros apontou que as pessoas se viram obrigadas a tomar atitudes que não tomariam em circunstâncias normais (BIR, 2020). O argumento do especialista, nesse sentido, é de que não houve uma conscientização, mas sim uma resposta às medidas impostas no contexto da pandemia, entre elas a quarentena, a suspensão de voos internacionais e limitação do uso de transportes e da produção industrial. Isto significaria que, embora o novo coronavírus tenha causado perturbações no cotidiano das pessoas que, por sua vez, tiveram impacto na redução das emissões, esse não é um quadro duradouro.

As preocupações com uma recessão econômica global em decorrência da pandemia e os cortes dos recursos para pesquisa estão se configurando como ameaças para a continuidade dos

---

<sup>2</sup> Mais informações sobre o Acordo de Paris, a COP e outros termos utilizados nos acordos internacionais podem ser consultados em: WRI, Dicionário das COPs. Disponível em: < <https://bit.ly/2XFgy4p> >. Acesso em: 27 maio 2020.

investimentos em energias limpas e a redução das metas de emissões de gases de efeito estufa. Segundo Rob Jackson, professor da Universidade de Stanford, no caso de uma recessão ou depressão econômica global, as emissões serão reduzidas em curto prazo enquanto o mundo produz menos bens, mas as ações de combate às mudanças climáticas também serão reduzidas porque, nesses contextos, empregos têm prioridade sobre o meio-ambiente como alvos de políticas públicas. Como consequência de uma economia em perigo, governos atrasam ou cancelam políticas de mitigação das mudanças climáticas que requerem maior investimento (CLARK, 2020). Em Clark (2020), Eri Saikawa, professora associada do Departamento de Ciências Ambientais da Faculdade Emory de Artes e Ciências (Georgia, Estados Unidos), reforça esse argumento ao comentar que alguns governos, como o dos Estados Unidos, já estão suspendendo a imposição de uma série de leis ambientais durante o processo de recuperação econômica.

Quanto ao segundo caso – em que políticas públicas seriam capazes de criar soluções para o problema das mudanças climáticas –, alguns especialistas, como Eri Saikawa mencionada anteriormente, veem a pandemia como um experimento natural interessante porque, como apenas algumas indústrias tiveram suas atividades paralisadas, será mais fácil apontar o impacto das emissões de setores específicos, principalmente daqueles que mais utilizam de combustíveis fósseis para seu funcionamento, como as indústrias metalúrgica, de petróleo, gás natural e mineração, energia e transporte, angariando informações para repensar as políticas de redução de emissões e combate às mudanças climáticas (CLARK, 2020).

Para Le Quéré *et al.* (2020) também existiriam caminhos de ação: uma vez que metade da redução de emissões de CO<sub>2</sub> teria sido notada em relação ao transporte de superfície, um caminho para tornar esses resultados mais permanentes seria, através de políticas e mudanças na economia, reforçar o transporte ativo (a pé e bicicleta) que possui características desejáveis também em tempo de pandemia porque é possível realizá-lo com o distanciamento social. Exemplos seriam as políticas de dedicação de espaços específicos e seguros em ruas para a locomoção de pedestres e ciclistas sendo implantadas nas cidades de Bogotá, Nova Iorque, Paris e Berlim (LE QUÉRÉ *et al.*, 2020). O que Le Quéré *et al.* (2020) parecem não levar em conta é o possível crescimento no uso do transporte motorizado individual por aqueles preocupados em evitar aglomerações nos transportes públicos em decorrência da pandemia - ao invés da opção pela caminhada e ciclismo, como sugerem. Outra consideração sobre as propostas de incentivo ao uso de transporte ativo em Le Quéré *et al.* (2020) diz respeito às cidades citadas como exemplo de aplicação de políticas para pedestres e ciclistas. Bogotá, Nova Iorque, Paris e Berlim são cidades em que políticas nesse sentido já vinham sendo adotadas nos últimos anos. Dessa forma, as reduções de emissões decorrentes da quarentena, nessas cidades, reforçam a continuidade e a expansão de políticas em andamento mais do que motivam novas ações.

É necessário ressaltar que nestes casos em que prevalece a abordagem de que, após esta crise sanitária, haverá criação de soluções para o problema das mudanças climáticas, frequentemente aposta-se no esforço coletivo em implementar políticas e essa perspectiva não é uma novidade no tema das mudanças climáticas: à UNFCCC, já propôs dois acordos, sendo o Acordo de Paris o mais recente deles, como mencionado anteriormente. Porém, o contexto do andamento do cumprimento desses acordos dá uma ideia de sua fragilidade, pois mesmo antes da pandemia, os países signatários já se mostraram pouco interessados em elaborar e cumprir metas nacionais de redução de emissão de gases de efeito estufa mais ambiciosas com o objetivo de garantir que, até o final do século, o aumento na temperatura global não exceda 1,5°C como propõe o Acordo. Ferramentas de avaliação do cumprimento das metas individuais de redução de emissões dos gases de efeito estufa em concordância com o Acordo de Paris, como o *Climate Action Tracker* (2020)<sup>3</sup>, mostram que os países que mais emitiram gases de efeito estufa em

<sup>3</sup> Mais informações como a proposição das metas assim como os períodos de previsão podem ser consultados em: <<https://climateactiontracker.org/countries/>>.

2016 - China, Estados Unidos, Rússia, Indonésia, Brasil e Japão - são os mesmos que apresentam metas nacionais menos ambiciosas. Além disso, em 2017, os Estados Unidos anunciaram sua intenção de sair do Acordo e, em 2019, notificaram a ONU como parte do processo formal de desligamento (G1, 2019).

A pandemia de coronavírus também aqueceu o debate sobre um Novo Acordo Verde, ou *Green New Deal*. Com versões ainda em disputa, o *Green New Deal* é, em síntese, uma proposta de transição na base produtiva de forma democrática e protagonizada por estados nacionais nas quais a produção econômica e energética deixaria de ser baseada em combustíveis fósseis com transição também para os postos de trabalho que se perderiam nesse processo (ARONOFF *et al.*, 2019, PETTIFOR, 2020). Um dos debates dentro desse contexto de transição é o *decrescimento* econômico onde o PIB deveria ser substituído por indicadores ambientais e sociais no nível macro, pois o crescimento econômico não é compatível com a sustentabilidade ambiental, sendo necessário substituir esse paradigma por outro no qual o progresso é traçado "em direção a uma transição socioecológica do comportamento desses indicadores" (ALIER, 2009, p. 1099). O *decrescimento* tem como objetivo principal "o abandono do crescimento ilimitado, objetivo cujo motor não é outro senão a busca do lucro por parte dos detentores do capital, com consequências desastrosas para o meio ambiente e, portanto, para a humanidade" (LATOUCHE, 2009 p. 4).

Durante a quarentena, passou a fazer parte dos noticiários, redes sociais e conversas cotidianas, a desaceleração do consumo. Dito de outra forma, a imposição do fechamento do comércio fomentou a reflexão sobre consumo em excesso e outras formas de viver consumindo menos. Porém, ativistas pelo *decrescimento* alertam que a redução do consumo súbita, não planejada e caótica devido a Covid-19 não é um *decrescimento*, mas um exemplo do porquê o *decrescimento* seria necessário: nosso modo de vida atual é insustentável e frágil. Nesse sentido, argumentam que o *decrescimento* é possível, uma vez que a sociedade e o Estado têm demonstrado capacidade de mudar drasticamente o *modus operandi* em resposta a uma crise.

## Reflexões finais

Este boletim teve como objetivo discutir as mudanças percebidas nas paisagens no contexto da pandemia de Covid-19 a partir de indicadores e métricas relacionadas às emissões de gases poluentes e de discussões que têm emergido de especialistas - cientistas, acadêmicos e ativistas - em relação aos impactos para as ações de enfrentamento às mudanças climáticas. Com isso, buscamos apresentar alguns caminhos que estão sendo debatidos em decorrência da retomada das atividades humanas pós-pandemia e dos processos de recuperação econômica em andamento.

Um dos primeiros pontos apresentados sobre essas discussões foi a constatação de que esta não é a primeira vez que estamos vivendo um período de redução das emissões de gases poluentes em decorrência de uma diminuição das atividades humanas, mais especificamente as industriais e de transportes, pois historicamente, as reduções também foram percebidas durante crises e recessões econômicas, a última no período de 2008-2010. O fato de que, após esses períodos, as emissões foram retomadas em níveis ainda maiores em decorrência do esforço econômico de recuperação reforçam o argumento de que as mudanças que estamos vendo são, na verdade, uma fotografia de um momento específico, uma vez que não estão acontecendo transformações nos processos decisórios, nas estruturas de produção de bens e energia, no modelo de consumo, no uso da terra e na matriz de transportes que dão base ao sistema capitalista como ele funciona atualmente.

Ainda assim, mostramos brevemente que cientistas, acadêmicos e ativistas acreditam que o período fornece mais dados e experimentos que podem ser uma janela de oportunidade para a

implementação de ações em construção por meio de políticas públicas bem formuladas e esforço coletivo para implementá-las. Dito de outra forma, a súbita redução da produção, dos transportes, e a conseqüente redução das emissões de gases de efeito estufa, entre outras coisas, são uma amostra de que algumas dessas mudanças podem se perpetuar, desde que sejam pautadas como uma transformação intencional e democrática com compromissos de longo-prazo. Outra lição importante é que Covid-19 tem afetado de forma desproporcional os mais vulneráveis da sociedade, de forma que qualquer modelo de transição que venha a ser adotado deve ter em conta o combate à desigualdade (DEGROWTH, 2020). Porém, as experiências com os descumprimentos dos acordos climáticos antes da pandemia, o foco na recuperação econômica através de atividades industriais e os governos negacionistas das mudanças climáticas como o brasileiro, colocam em xeque propostas baseadas na formulação e implementação de políticas públicas.

## Referências

- ALIER, Joan, M. Socially Sustainable Economic De-growth. **Development and Change**, Vol. 40, nº 06, pp. 1099-1190, 2009.
- ARONOFF, Kate, BATTISTONI, Alyssa, COHEN, Daniel, A., RIOFRANCOS, Thea. **A Planet to Win: Why we Need a Green New Deal**. Londres: Verso, 2019.
- BIR, Burak. Coronavirus forces adherence to Paris climate goals. **Anadolu Agency**. Ankara, 25 mar. 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/2AjaV3u>>. Acesso em: 18 maio 2020.
- CLARK, Carol. Pandemic lockdowns set up 'natural experiment' on air pollution. **Emory University - eScienceCommons**. Atlanta, 6 abril 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/2YeCViV>>. Acesso em: 27 maio 2020.
- CLIMATE ACTION TRACKER. Countries. 2020. Disponível em: <<https://climateactiontracker.org/countries/>>. Acesso em: 21 maio 2020.
- EUA notificam a ONU e confirmam saída do Acordo de Paris. G1, 4 nov. 2019. Disponível em: <<https://glo.bo/36YSWf8>>. Acesso em: 3 jun. 2020.
- DEGROWTH. A Degrowth Perspective on the Coronavirus Crisis. 19 mar. 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/370CNFU>>. Acesso em: 4 jun. 2020.
- LATOUCHE, S. **Pequeno Tratado do Decrescimento Sereno**. Tradução: Claudia Berliner. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.
- LE QUÉRÉ, Corinne et al. Temporary reduction in daily global CO2 emissions during the COVID-19 forced confinement. **Nature Climate Change**, 19 maio 2020. Disponível em: <<https://go.nature.com/2ZIHmmU>>. Acesso em: 20, maio, 2020.
- McMAHON, Jeff. New satellite video shows China pollution vanishing during COVID-19 lockdown - then coming back. **Forbes**. Chicago, 22, mar., 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/2M6Ypa2>>. Acesso em: 20 maio 2020.
- NASA. Airborne Nitrogen Dioxide Plummets Over China. **NASA Earth Observatory**, 02 mar. 2020. Disponível em: <<https://go.nasa.gov/3fVgC8v>>. Acesso em: 14 maio 2020.
- SOUZA, Maria Cristina Oliveira; CORAZZA, Rosana Icassatti. Do Protocolo Kyoto ao Acordo de Paris: uma análise das mudanças no regime climático global a partir do estudo da evolução de perfis de emissões de gases de efeito estufa. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 42, 2017.
- PETIFFOR, Ann. **The Case for the Green New Deal**. Londres: Verso, 2020.

## Quem Somos

O Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT) se caracteriza por ser um departamento multi e interdisciplinar, com uma relação estreita entre ensino e pesquisa em temas relacionados aos estudos das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e o Processo de Desenvolvimento, com atenção à Política e Gestão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Relações Sociais. As áreas de pesquisa do Departamento se refletem nas atividades do Programa de Pós-graduação (PPG), com o mestrado e o doutorado em PCT, avaliado com nota 6 na Capes.

**Comitê de Seleção e Avaliação dos Boletins:** Flávia Consoni (chefe do DPCT); Janaína Pamplona (vice-chefe do DPCT); Marko Monteiro (coordenador do PPG-PCT); Rebeca Feltrin (pesquisadora de pós-doutorado do DPCT)

**Divulgação:** Eliane da Fonseca Daré, Jornalista IG

**E-mail:** [dpct@unicamp.br](mailto:dpct@unicamp.br)  
**Telefone:** +55 19 3521-4555

**Clique nas imagens e visite nossas páginas:**



UNICAMP



R. Carlos Gomes, 250 - Cidade Universitária, Campinas - SP, CEP: 13083-855.