

## DESAFIOS PARA O SISTEMA ALIMENTAR GLOBAL

Ricardo Abramovay

O sistema alimentar global é hoje o mais importante vetor de destruição da biodiversidade [1], o segundo determinante das mudanças climáticas, logo após a queima de combustíveis fósseis [2], e uma ameaça decisiva à saúde humana tanto em função das formas predominantes de criação animal [3], como pela pandemia mundial de obesidade [4]. Segundo uma comissão de especialistas formada em 2019, o mundo passa por uma “sindemia global”, ou seja, uma “sinergia de epidemias que interagem uma com a outra, produzindo sequelas complexas sobre a base de determinantes sociais comuns” [5].

Desde os anos 1970, tanto as Nações Unidas, como diversas organizações internacionais de desenvolvimento se empenham em estimular abordagem organicamente integrada desses problemas [6]. A ideia de *One Health* – e a junção, em torno dessa ideia, da FAO (sigla em inglês da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura), da Organização Mundial de Saúde Animal e da OMS (Organização Mundial de Saúde) – procura enfatizar o vínculo indissociável entre nossos hábitos alimentares, a maneira como são satisfeitos e suas consequências para a saúde humana e para os serviços ecossistêmicos dos quais dependemos. A quinta edição do *Global Diversity Outlook* [7] preconiza que a transição para *One Health* reconheça os “vínculos entre a biodiversidade e todos os aspectos da saúde humana”.

Ao mesmo tempo, as Nações Unidas vêm trabalhando de forma intensa na elaboração de guias alimentares que procurem valorizar dietas saudáveis, alimentos frescos, valorização de produtos locais e nacionais e, ao mesmo tempo, redução no consumo excessivo de sal, açúcar, carnes, embutidos e produtos processados. Estas recomendações, a atuação das organizações da sociedade civil voltadas ao consumo sustentável e as tentativas de usar medidas tributárias para encarecer produtos prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente são fundamentais, mas não têm sido suficientes para reverter a pandemia global de obesidade, nem tampouco os métodos contemporâneos de produção de proteínas e seus imensos danos socioambientais.

A pandemia tornou ainda mais evidentes os prejuízos trazidos pelo sistema agroalimentar global, uma vez que, em diversos países, os frigoríficos tornaram-se epicentros de difusão da pandemia. O questionamento não se refere apenas à industrialização, mas, sobretudo, às grandes concentrações animais. Dois senadores norte-americanos – Cory Booker, democrata, e o republicano Ro Khama – têm projetos de lei para uma moratória na instalação de novas unidades

integradas de produção de carnes e para uma radical desconcentração do setor até 2040.

As denúncias com relação aos atuais métodos produtivos aceleraram diferentes alternativas aos modelos atuais de obtenção de proteínas. Estas alternativas estão dando lugar a uma onda global de investimentos em startups que prometem chegar ao melhor dos mundos. Uma vez que o apetite por carne é maior que a consciência social a respeito dos problemas trazidos por sua produção e seu consumo, emerge uma solução não traumática, que faz apelo à sedução habitual representada pela inovação tecnológica e oferece ao consumidor um produto limpo: a carne limpa, seja ela vinda de plantas ou de células animais, com base nas quais se oferece ao consumidor a carne, sem abate, sem sofrimento e sem danos socioambientais.

Os fabricantes das carnes alternativas – na esmagadora maioria dos casos praticantes do veganismo, como mostra o excelente livro de Jenny Kleeman, *Sex robots and vegan meat: adventures at the frontier of birth, food, sex, and death* (Pegasus Book, Londres) – sustentam a inovação tecnológica de seus produtos num discurso crítico ao sistema alimentar contemporâneo que em nada fica a dever às denúncias de seus mais agudos contestadores. Ao mesmo tempo, recorrem à impossibilidade de mudar o gosto e a propensão das pessoas a comer carne para chegar à solução de produzir de forma indolor, limpa, no laboratório, um produto cujo consumo não precisa ser reduzido para contribuir na luta contra as mudanças climáticas, a erosão da biodiversidade e a crueldade animal.

A carne vegetal já está no cardápio das lojas de *fast food* em várias partes do mundo. A de laboratório, elaborada a partir de células animais, sem o seu sacrifício, foi autorizada para consumo público em Singapura em novembro de 2020. Mesmo uma conhecedora com o prestígio de Marion Nestle, professora emérita da Universidade de Nova York e também da Universidade de Cornell, encara, em seu mais recente livro [8], as carnes alternativas de forma crítica, mas é prudente no julgamento de seu futuro e de sua capacidade de melhorar o sistema agroalimentar global.

**A MONOTONIA DE NOSSA ALIMENTAÇÃO** É gigantesco o contraste entre a variedade de plantas já utilizadas pela espécie humana na produção de alimentos, energia, fibras, medicamentos e diversos materiais [9] e a escassez das que atualmente compõem os sistemas agropecuários predominantes [10, 11]. Segundo o relatório de 2020 do Kew Royal Botanic Gardens, das mais de sete mil plantas alimentares catalogadas, 90% da humanidade usa apenas quinze delas; e quatro milhões de pessoas têm sua nutrição composta fundamentalmente por apenas três (arroz, milho e trigo). As florestas tropicais concentram a esmagadora maioria das plantas conhecidas e não utilizadas e estima-se que 70% da biodiversidade global encontram-se em territórios pertencentes a comunidades indígenas, como mostra o importante trabalho sobre plantas negligenciadas e subutilizadas [12], levado adiante pelo International Fund for Agricultural Development (Ifad) e pela Biodiversity International.

A alimentação nas criações industriais que fornecem a maior parte das proteínas hoje é igualmente limitada a um número restrito de grãos, complementados sistematicamente por componentes químicos que elevam seu teor nutricional e, sobretudo, por medicamentos que procuram evitar as doenças resultantes da crescente homogeneidade genética dos animais e sua concentração em espaços restritos.

É claro que o aumento da densidade populacional das sociedades humanas e o início das aglomerações sedentárias, há 12 mil anos, foram acompanhados pelo desenvolvimento da agropecuária, pela busca de ganhos nos rendimentos das superfícies cultivadas e, assim, pela redução da diversidade dos produtos obtidos. Mas foi na segunda metade do século XX que o desafio de alimentar bilhões de pessoas foi enfrentado de maneira sistemática e unificada, por meio da Revolução Verde, que nasceu na México nos anos 1950, mobilizou empresas, governos e segmentos importantes da sociedade civil para um espetacular aumento da produção agropecuária global.

A Revolução Verde teve a ambição de representar uma resposta homogênea ao avanço da fome, que nos anos 1950 atingia quase metade da população mundial, boa parte da qual vivendo em ambientes rurais empobrecidos, degradados e de baixíssima produtividade. É importante salientar que além da homogeneidade nas técnicas e nas variedades cultivadas, a Revolução Verde concentrou igualmente a pesquisa em direção ao aumento da produtividade de arroz, milho e trigo, os três produtos mais consumidos globalmente [13]. Mas a contrapartida desse sucesso mostrou-se cada vez mais problemática.

A Revolução Verde propiciou um aumento de 106% da produtividade agrícola global entre 1961 e 1999. Mas, ao mesmo tempo, a superfície irrigada subiu 97%, o uso de fertilizantes nitrogenados 638%, o de fosfatados 203% e a produção de agrotóxicos 854% [14]. Se é verdade que se produz muito mais por unidade de área, o fato é que esse desacoplamento entre produção e terra nem de longe vem atingindo os insumos básicos em que se apoia a agropecuária. É crescente o uso de fertilizantes nitrogenados e de fósforo por unidade produzida na agropecuária global [15]. Esta constatação é extremamente grave, quando se leva em conta que os ciclos do nitrogênio e do fósforo são uma das nove fronteiras ecossistêmicas cuja ultrapassagem representa ameaça à própria vida no planeta. Rockstrom e colaboradores [16] mostram que nosso uso de nitrogênio e fósforo (produtos dos quais depende a atual oferta agropecuária global) hoje compromete serviços ecossistêmicos fundamentais.

Além da poluição decorrente do uso desses fertilizantes, a literatura mais recente sobre o sistema alimentar global vem colocando especial ênfase em três problemas fundamentais e interconectados: mudanças climáticas, erosão da diversidade genética e avanço da pandemia de obesidade. Estes problemas relacionam-se a duas características centrais do sistema agroalimentar global. A primeira é que ele gira fundamentalmente em torno da produção de carnes. A

segunda está na participação crescente dos produtos ultraprocessados nas dietas contemporâneas. Vejamos a questão mais de perto.

**CIVILIZAÇÃO CARNÍVORA** Um quarto da superfície planetária (excluídas as áreas geladas) voltam-se a pastagens e 40% de todos os plantios à alimentação animal [17]. A formação de pastagens tem, até aqui, contribuído decisivamente para a destruição florestal e 20% das pastagens do mundo estão degradadas. Mas é fundamental chamar a atenção para o fato de que 70% das emissões da agropecuária global contemporânea vêm dos animais ruminantes. As proteínas do rebanho bovino, ovino e caprino global (em virtude da fermentação entérica) emitem dez vezes mais que a originária de aves e peixes. Se o rebanho de gado global fosse um país, ele seria o segundo emissor do mundo, logo após a China. Por esta razão, a consultoria global McKinsey alerta que para manter a temperatura global média nos limites estabelecidos pelo Acordo de Paris, a participação das carnes de ruminantes no consumo global de proteínas animais terá que cair de 9% para 4% do total [18].

Os atuais métodos de criação das chamadas carnes brancas (aves e suínos), no entanto, são igualmente ameaçadores. A concentração de trabalhadores nos frigoríficos e os riscos de contaminação viral e bacteriana originários da proximidade de pessoas em ambientes com baixa temperatura será provavelmente contornado pela completa robotização dos frigoríficos, como já ocorre na Dinamarca e como já preveem os planos dos maiores produtores globais de carne. Este vídeo mostra como funcionam os frigoríficos dinamarqueses (<http://slaughterhouse.danishcrown.com/>). O principal obstáculo à adoção dessas novas técnicas de abate e processamento de carnes é a permanência de mão de obra barata, formada em muitos países por imigrantes (como no caso da Alemanha) ou por pessoas pobres e marginalizadas (como mostra a importância de negros e latinos entre os trabalhadores dos frigoríficos norte-americanos [19]).

Mas esta transformação nos frigoríficos não vai, por si só, alterar os métodos de criação de aves e suínos – e é aí que residem dois dos maiores problemas contemporâneos relativos à oferta de proteínas animais. O primeiro refere-se ao bem-estar animal. O segundo aos riscos de contaminação viral e bacteriana.

Existem no mundo, de forma permanente, 23 bilhões de aves criadas industrialmente [20]. Seu peso é maior que o do conjunto das outras aves existentes no planeta. As aves oferecem as carnes mais consumidas no mundo. Nos Estados Unidos, 97% da oferta vêm de animais criados sob integração vertical [21]. Nos anos 1970, um abatedouro padrão, nos Estados Unidos, abatia 3 mil frangos por hora. Nos anos 1980, esse total passou a 8 mil e chega a 15 mil nos dias de hoje [22]. Este aumento impressionante apoia-se em transformações genéticas e nos padrões alimentares das aves implantados a partir dos anos 1950 com base no Chicken-of-Tomorrow Program, que se voltou a aumentar o rendimento em carne dos animais de criação.

Em 1957 os frangos de criação tinham de um quarto a um quinto da massa corporal dos animais de hoje. Estes possuem mais carnes brancas, seu centro de gravidade é deslocado por seu peso, o que resulta em “múltiplas osteo-patologias” [10]. A aglomeração desses animais é tal que não conseguem sequer abrir as asas. Seu espaço de movimentação corresponde ao tamanho de uma folha de papel A4. Para que estejam prontos ao abate em seis semanas, o ritmo de seu crescimento é hoje três vezes superior ao que era nos anos 1950. Um terço do rebanho sofre dores crônicas em seu final de vida [23].

Além do sofrimento para os animais, os riscos desses métodos de criação para a saúde humana ficaram evidentes durante a pandemia de covid-19. Animais de criação sempre facilitaram a transmissão de vírus de espécies selvagens para seres humanos. Mas esta possibilidade de transmissão ampliou-se e, desde 1940, de um quarto a metade das zoonoses derivam das práticas agrícolas, devido a duas razões básicas. Em primeiro lugar pelo aumento na densidade de animais por área e por sua homogeneidade genética, o que cria o ambiente ideal para que vírus (e eventualmente bactérias) se difundam [24]. Além disso, a destruição dos habitats naturais de vários animais transmissores abre caminho ao aumento na quantidade de “generalistas”, como os ratos, por exemplo, que desenvolvem resistência a patógenos, mas transportam estes patógenos aos novos ambientes em que se encontram. Embora tudo indique que a covid-19 tenha origem numa espécie selvagem, o risco mais importante está no encontro entre espécies selvagens e domesticadas; e este risco é promovido pelas sociedades humanas, tanto pela devastação florestal quanto pelas gigantescas criações concentracionárias. Nada menos que 77% dos patógenos presentes nos animais de criação podem atingir populações humanas [24].

O que evita que esses riscos atinjam mais gravemente que o fizeram até hoje as populações humanas é a gigantesca quantidade de antibióticos de que dependem esses rebanhos. Cerca de 70% dos antibióticos produzidos no mundo destinam-se ao consumo animal [25]. A descarga destes antibióticos e outros desinfetantes nos ambientes naturais acaba por resultar em resistência das bactérias a estes produtos [24]. Os métodos convencionais de tratamento da água (voltados a detectar coliformes fecais, por exemplo) não são capazes de identificar e muito menos de remover tais produtos, que acabam sendo incorporados ao consumo humano. O resultado é o aumento da resistência a antibióticos.

**A IMPORTÂNCIA DOS ULTRAPROCESSADOS** Em 2019, a FAO e a OMS publicaram um guia com orientações para uma dieta saudável [26]. A publicação recomenda explicitamente uma dieta com consumo moderado de proteínas de origem animal e ampliação na ingestão e na variedade dos produtos vegetais. O guia se apoia no estudo sobre a Global Burden of Disease (GDB) com dados de 195 países, que mostra que os riscos das doenças não transmissíveis aumentam

com o baixo consumo de frutas, vegetais, legumes, grãos integrais, castanhas, nozes, leite, peixes, cálcio e fibras. Da mesma forma, o consumo excessivo de carne vermelha, carne processada, bebidas açucaradas e sódio ampliam esses riscos.

O relatório da EAT-Lance Commission on Healthy Diets from Sustainable Food Systems sugere que, para que a agropecuária não seja empecilho às metas do Acordo de Paris, é necessário que a ingestão de carne vermelha, aves, ovos não vá além de 392 gramas de peso cozido por semana e a de produtos lácteos não ultrapasse 250 gramas por dia [27] – uma quantidade bem menor do que boa parte da humanidade consome.

Tão importante quanto a redução do consumo de carne (nos países e para os segmentos que a ingerem muito além de suas necessidades, bem entendido) é a diversificação do consumo de produtos vegetais e, sobretudo, de produtos frescos. O que a literatura científica na área de nutrição tem chamado de produtos ultraprocessados é o maior vetor da pandemia global de obesidade. Esta categoria não se confunde com a de produtos industrializados, que inclui os diferentes tipos de massa, os óleos vegetais ou os queijos, por exemplo. Os ultraprocessados são produtos feitos a partir de um leque escasso de matérias-primas agrícolas, às quais se acrescentam os componentes químicos que lhes dão sabor, aparência, textura, aroma e, frequentemente, componentes tão agradáveis ao paladar que estimulam seu consumo compulsivo.

Nos Estados Unidos, a obesidade chega a 40% da população adulta [28]. A obesidade infantil atingiu um nível que permitiu a especialistas de Harvard prever que a obesidade atingirá metade da população do país em 2050 [29]. E o principal determinante de tão massiva obesidade é o consumo de produtos ultraprocessados, que nos Estados Unidos correspondem a nada menos que 60% das calorias ingeridas pela população. Estudo do Banco Mundial [13] mostra que o custo global das doenças decorrentes da obesidade chega a US\$ 2 trilhões anuais.

**O FUTURO: AS TECNOLOGIAS ESCOLHENDO POR NÓS?** As críticas ao sistema agroalimentar global têm sido enriquecidas com relatórios vindos de *think tanks* e de consultorias que procuram mostrar os méritos das carnes alternativas, sejam elas baseadas em plantas fabricadas em laboratórios ou feitas a partir de insetos. Trata-se de um setor que está atraindo investimentos dos principais acionistas dos gigantes digitais (como Sergei Brin, do Google, por exemplo), do setor agroalimentar (Tyson) e grande apoio do sistema financeiro. Uma fazenda de insetos na França recebeu investimento de US\$ 372 milhões, embora seu produto não volte para a alimentação humana e sim animal. Segundo a consultoria ATKearney, esse setor vai representar 60% do que hoje é o mercado mundial de carnes dentro de 20 anos [30].

Atualmente, as críticas a esse setor são basicamente duas. A primeira é que as carnes vegetais (e ao que tudo indica, isso inclui as de laboratório) só se tornam palatáveis com o acréscimo de ingre-

dientes químicos capazes de lhes dar sabor, textura, aparência, coloração e aroma que as aproximem dos produtos que elas pretendem substituir. Em outras palavras, se é grande o potencial dessas carnes em reduzir a quantidade de terra e de recursos subjacentes a sua produção, até aqui, ao menos, elas se apoiam em produtos que não fazem parte da cozinha e que pouco têm a ver com a base natural em que elas pretendem apoiar-se.

A segunda crítica é levantada tanto por Marion Nestle quanto por Jenny Kleeman: se o objetivo é reduzir o sofrimento animal, os riscos de contaminação viral e bacteriana derivados da homogeneidade e da concentração dos rebanhos e a quantidade de produtos vegetais que serão convertidos em proteínas animais de forma ineficiente, por que não enfrentar este desafio com amplas campanhas públicas voltadas a reduzir o consumo de carnes e a ampliar o de produtos vegetais frescos? Não será mais democrático estimular a responsabilidade do consumidor e, ao mesmo tempo, transformar os atuais modelos produtivos para que a carne continue no cardápio, mas em quantidade menor que a atual? Vale a reflexão.

## REFERÊNCIAS

1. IPBES. *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. S. Díaz et al. 2019. Disponível em: <https://ipbes.net/global-assessment>
2. Clark, M. et al. "Global food system emissions could preclude achieving the 1.5° and 2°C climate change targets". *Science*, vol. 370/6517, pp. 705-708, 2020.
3. Greger, M. *How to survive a pandemic*. New York: Flatiron Books. 2020.
4. Folu. *The global consultation report of the Food and Land Use Coalition*. 2019. Disponível em: <https://www.foodandlandusecoalition.org/global-report/>
5. Swinburn B. et al. *The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: The Lancet Commission report*. 2019. Disponível em: <https://www.thelancet.com/commissions/global-syndemic>
6. Morand, S. et al. "From one health to ecohealth, mapping the incomplete integration of human, animal and environmental health". *IDDR Issue Brief*, nº 4. 2020. <https://www.iddri.org/en/publications-and-events/issue-brief/one-health-ecohealth-mapping-incomplete-integration-human>
7. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. *Global Biodiversity Outlook 5*. Montreal, 2020. <https://www.cbd.int/gbo/gbo5/publication/gbo-5-spm-en.pdf>
8. Nestle, M. Let's ask Marion. What you need to know about the politics of food, nutrition and health. 2020. <https://www.ucpress.edu/book/9780520343238/lets-ask-marion#about-book>
9. Ulian et al. "Unlocking plant resources to support food security and promote sustainable agriculture". *Plants, People, Planet*. 2020. Disponível em: <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppp3.10145>
10. Hunter et al. "The potential of neglected and underutilized species for improving diets and nutrition". *Planta* 250:709-729. 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00425-019-03169-4>
11. Kersey, P. et al. "Selecting for useful properties of plants and fungi - Novel approaches, opportunities and challenges". *Plants, People, Planet*. 2020. <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ppp3.10136>
12. Padulosi, S. et al. *Supporting nutrition-sensitive agriculture through neglected and underutilized species. Operational Framework*. IFAD. 2019. [https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/102462/Supporting\\_Padulosi\\_2019\\_ENG.pdf](https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/102462/Supporting_Padulosi_2019_ENG.pdf)
13. World Bank. *An overview of links between obesity and food systems. Implications for the food and agriculture global practice agenda*. 2017. Disponível em: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/222101499437276873/pdf/117200-REVISED-WP-Obesity-Overview-Web-PUBLIC-002.pdf>.
14. Green, R. "Farming and the fate of wild nature". *Science*. 307/550. 2005.
15. Unep. "Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. A report of the working group on decoupling to the International Resource Panel". Fischer-Kowalski, M.; Swilling, M.; von Weizsäcker, E. U.; Ren, Y.; Moriguchi, Y.; Crane, W.; Krausmann, F.; Eisenmenger, N.; Giljum, S.; Hennicke, P.; Romero Lankao, P.; Siriban Manalang, A. 2011.
16. Rockstrom, J. et al. «Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity". *Ecology and Society*, 14(2): 32.2019. Disponível em: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>
17. FAO. *Livestock and landscapes*. 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ar591e/ar591e.pdf>
18. McKinsey. "Climate math: What a 1.5-degree pathway would take". 2020. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/climate-math-what-1-5-degree-pathway-would-take?cid=climate-eml-alt-mcq-mck&hikid=75cd74e4c36b4fbc8ee4f50d808bbc96&hctky=2033983&hdpid=f93fd3a0-3585-44b-1-be49-c0ece38169e3#>
19. Waltenburg, M. A.; Victoroff, T.; Rose, C.E.; et al. "Update: covid-19 among workers in meat and poultry processing facilities - United States, april-may 2020". 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020; 69:887-892. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6927e2external-1>
20. Elkington, J. *Green swans*. New York: Fast Company Press. 2020.
21. Bennett, C. et al. "The broiler chicken as a signal of a human reconfigured biosphere". *Royal Society Open Science*. 2018. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsos.180325>
22. Molteni, M. "Covid-19 makes the case for more meatpacking robots". *Wired*. 2020. Disponível em: <https://www.wired.com/story/covid-19-makes-the-case-for-more-meatpacking-robots/>

23. Singer P. "Open the cages!" *New York Review of Books*. 2019. Disponível em: <https://www.nybooks.com/articles/2016/05/12/humane-economy-open-the-cages/#fn-3>
24. Rohr, J. "Emerging human infectious diseases and the links to global food production". *Nature Sustainability*, vol 2, jun:445-456. 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41893-019-0293-3>
25. Unep. *Frontiers 2017 Emerging Issues of Environmental Concern*. United Nations Environment Programme, Nairobi. 2017. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/frontiers-2017-emerging-issues-environmental-concern>
26. FAO e WHO. *Sustainable healthy diets - Guiding principles*. 2019. Rome.
27. Willet, W. et al. "Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems". *The Lancet Commissions*, vol 393. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30660336/>
28. Ludwig, D. e Rogoff, K. "The toll of America's obesity". *New York Times*. 9/08/2018. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2018/08/09/opinion/cost-diabetes-obesity-budget.html>
29. Ward, Z. J. et al. «Simulation of growth trajectories of childhood obesity into adulthood". *N Engl J Med*, 377: 2145-2153. 2017.
30. ATKearney. "How will cultured meat and meat alternatives disrupt the agricultural and food industry?" Disponível em: <http://media.english.com/adjuntos/146/documentos/000/132/0000132740.pdf>