

## Nesta Edição

1. Mapas de Qualidade do Ar no Estado do Rio Grande do Sul...	2
2. Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul .....	2
3. Previsão do ÍNDICE ULTRAVIOLETA MÁXIMO.....	3
4. Tendências e Previsão do Tempo para o Rio Grande do Sul.....	4
4.1 Tendência da Previsão do Tempo, Probabilidade de Chuva, Índice Ultravioleta, Temperaturas Mínimas e Máximas .....	4
5. Notícias .....	5
“À prova de alterações climáticas” e o suprimento mundial de alimentos com microrganismos comestíveis. ....	5
6. Vamos Refletir.....	11
7. REFERÊNCIAS DO BOLETIM.....	11
8. EXPEDIENTE .....	12

**CORONAVÍRUS**

**NÃO COMPARTILHE  
NOTÍCIAS FALSAS  
SOBRE SAÚDE**

saude.gov.br/fakenews



(61) 99289-4640

**Para tirar dúvidas a respeito do coronavírus acesse o endereço eletrônico:**

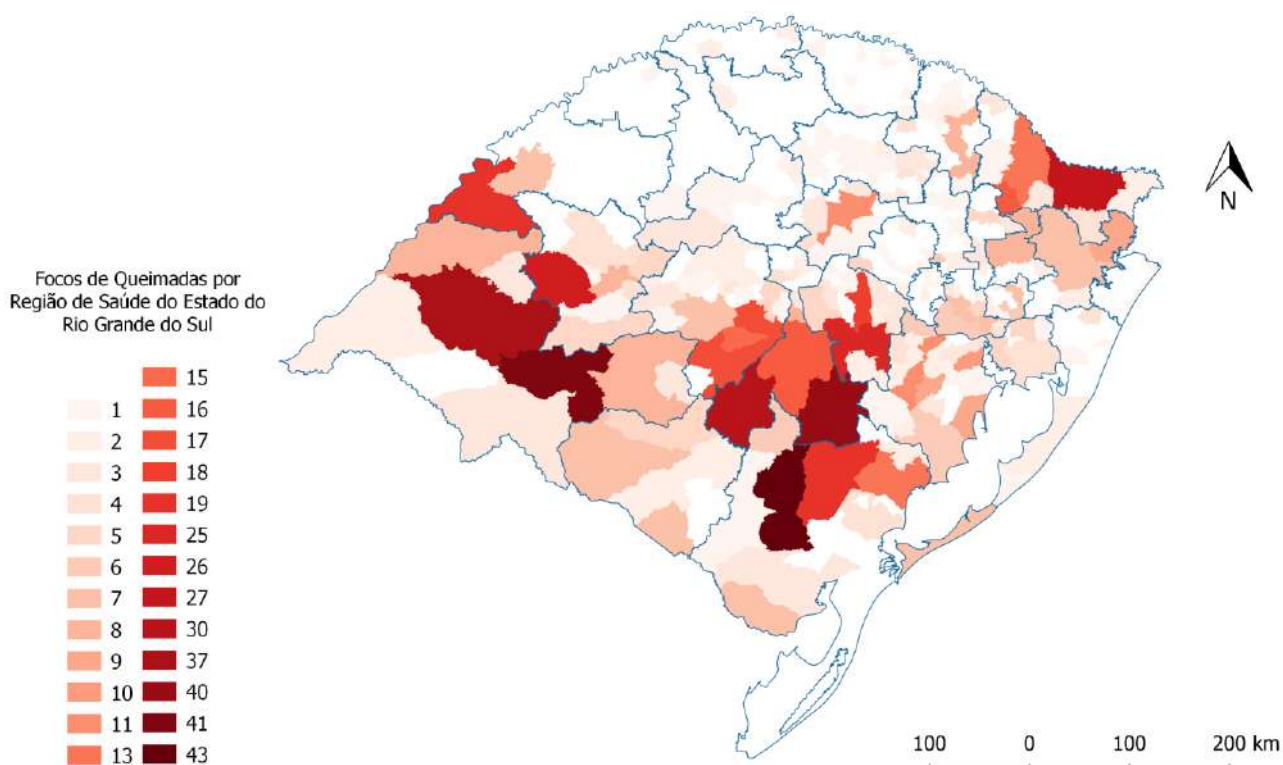
<https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/coronavirus>

## 1. Mapas da Qualidade do Ar no Estado do Rio Grande do Sul.

VIGIAR Informa: devido a atual situação mundial da pandemia da COVID-19 (Coronavírus), informamos que algumas atividades no site do CPTEC/INPE estão temporariamente suspensas, inclusive os mapas de qualidade do ar, que em razão disso nesta semana, não serão disponibilizados.

## 2. Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul de 29/04/2020 a 05/05/2020.

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais para o estado do Rio Grande do Sul foram apresentados **995 focos de queimadas**, no período de 29/04 a 05/05/2020.



DPI/INPE/Queimadas

Os satélites detectam as queimadas em frentes de fogo a partir de 30 m de extensão por 1 m de largura, portanto, muitas estão subnotificadas em nosso estado. Além disso, a detecção das queimadas ainda pode ser prejudicada quando há fogo somente no chão de uma floresta densa, nuvens cobrindo a região, queimada de pequena duração ocorrendo no intervalo de tempo entre uma imagem e outra (3 horas) e fogo em uma encosta de montanha enquanto o satélite só observou o outro lado. Outro fator de subnotificação é a imprecisão na localização do foco da queima. Considerando todos estes elementos podemos concluir que o número de queimadas nesse período, no estado do Rio Grande do Sul, pode ter sido maior do que **995 focos**.

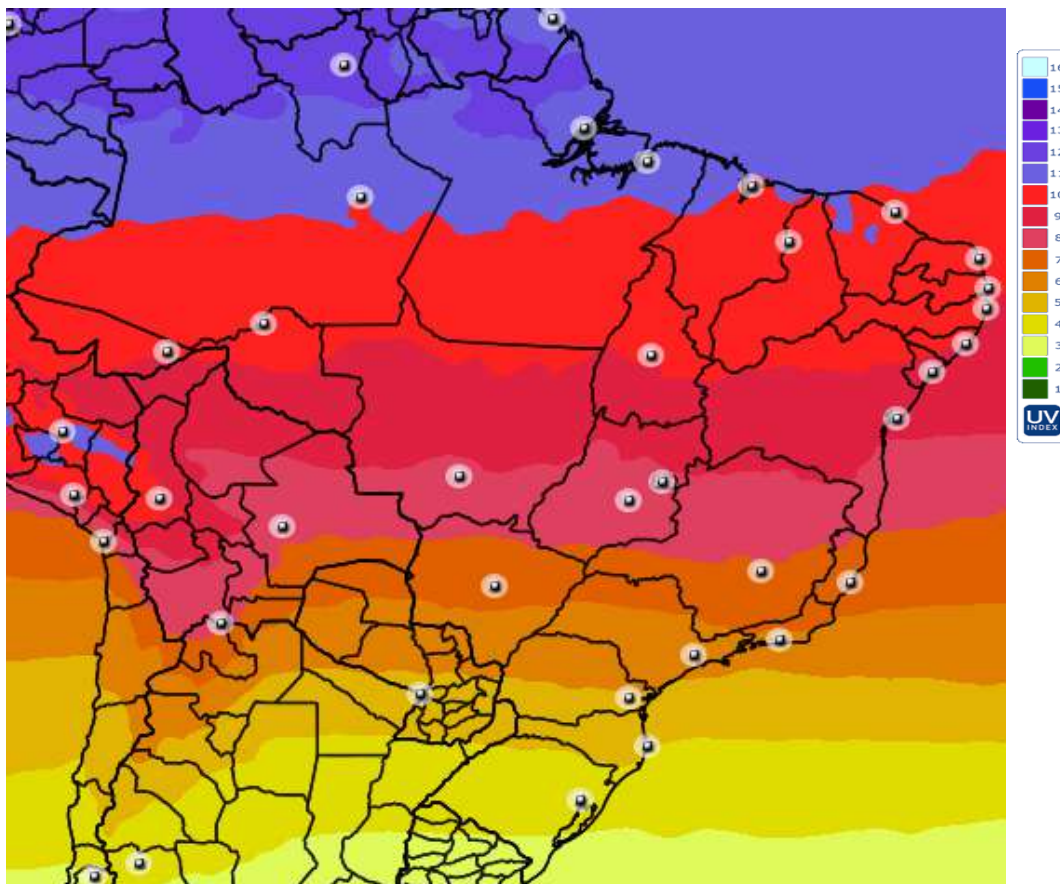
Quando a contaminação do ar tem fonte nas queimadas ela se dá pela combustão incompleta ao ar livre, e varia de acordo com o vegetal que está sendo queimado, sua densidade, umidade e condições ambientais como a velocidade dos ventos. As queimadas liberam poluentes que atuam não só no local, mas são facilmente transportados através do vento para regiões distantes das fontes primárias de emissão, aumentando a área de dispersão.

Mesmo quando os níveis de poluentes atmosféricos são considerados seguros para a saúde da população exposta, isto é, não ultrapassam os padrões de qualidade do ar determinada pela legislação, ainda assim interferem no perfil da morbidade respiratória, principalmente das crianças e dos idosos. (MASCARENHAS et al, 2008; BAKONYI et al, 2004; NICOLAI, 1999).

### 3. Previsão do ÍNDICE ULTRAVIOLETA MÁXIMO para condições de céu claro (sem nuvens), para o dia 06/05/2020:

**Índice UV:  
MODERADO**  
para o Rio Grande  
do Sul

Fonte:  
<<http://satelite.cptec.inpe.br/uv/>>  
Acesso em: 06/05/2020.



#### Tabela de Referência para o Índice UV



Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV
Baixo		Moderado		Alto			Muito Alto		Extremo					
Nenhuma precaução necessária				Precauções requeridas					Extra Proteção!					
Você pode permanecer no Sol o tempo que quiser!				Em horários próximos ao meio-dia procure locais sombreados. Procure usar camisa e boné. Use o protetor solar.					Evite o Sol ao meio-dia. Permaneça na sombra. Use camisa, boné e protetor solar.					

Fonte: CPTEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

#### Alguns elementos sobre o Índice Ultravioleta:

**Condições atmosféricas (presença ou não de nuvens, aerossóis, etc.):** a presença de nuvens e aerossóis (partículas em suspensão na atmosfera) atenua a quantidade de radiação UV em superfície. Porém, parte dessa radiação não é absorvida ou refletida por esses elementos e atinge a superfície terrestre. Deste modo, dias nublados também podem oferecer perigo, principalmente para as pessoas de pele sensível.

**Tipo de superfície (areia, neve, água, concreto, etc.):** a areia pode refletir até 30% da radiação ultravioleta que incide numa superfície, enquanto na neve fresca essa reflexão pode chegar a mais de 80%. Superfícies urbanas apresentam reflexão média entre 3 a 5%. Este fenômeno aumenta a quantidade de energia UV disponível em um alvo localizado sobre esses tipos de solo, aumentando os riscos em regiões turísticas como praias e pistas de esqui.

Fonte: <<http://tempo1.cptec.inpe.br/>>.

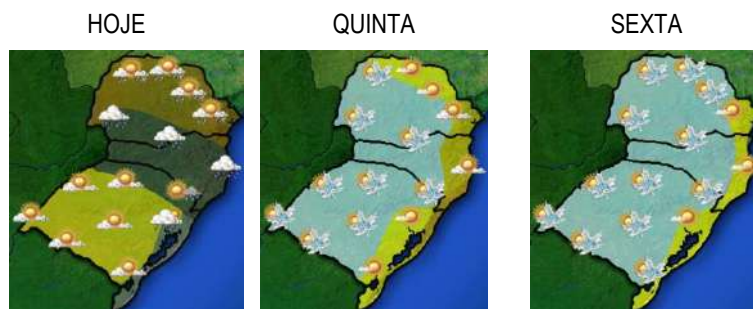
## MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

- Não queime resíduos;
  - Evite o uso do fogo como prática agrícola;
  - Não jogue pontas de cigarro para fora dos veículos;
  - Ao dirigir veículos automotores, evite arrancadas e paradas bruscas;
  - Faça deslocamentos a pé, sempre que possível,
- priorizando vias com menor tráfego de veículos automotores;
- Dê preferência ao uso de transportes coletivos, bicicleta e grupos de caronas.
  - Utilize lenha seca (jamais molhada ou úmida) para queima em lareiras, fogão a lenha e churrasqueiras.

## MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL

- Evite aglomerações em locais fechados;
  - Mantenha os ambientes limpos e arejados;
  - Não fume;
  - Evite o acúmulo de poeira em casa;
  - Evite exposição prolongada aos ambientes com ar condicionado.
  - Mantenha-se hidratado: tome pelo menos 2 litros de água por dia;
  - Tenha uma alimentação balanceada;
  - Pratique atividades físicas ao ar livre em horários com menor acúmulo de poluentes atmosféricos e se possível distante do tráfego de veículos;
- Fique atento às notícias de previsão de tempo divulgadas pela mídia;
  - **Evite expor-se ao sol em horários próximos ao meio-dia, procure locais sombreados;**
  - Use protetor solar com FPS 15 (ou maior);
  - Para a prevenção não só do câncer de pele, como também das outras lesões provocadas pelos raios UV, é necessário precauções de exposição ao sol. **O índice máximo encontra-se entre 05 e 06, para o Estado.**
  - Sempre que possível, visite locais mais distantes das grandes cidades, onde o ar é menos poluído.
- Redobre esses cuidados para os bebês e crianças.**

### 4. Tendências e Previsão do Tempo para o Rio Grande do Sul, no período de 06/05 a 08/05/2020:



Fonte: <<http://tempo.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 06/05/2020.

### 4.1. Tendência da Previsão do Tempo, Probabilidade de Chuva, Índice Ultravioleta, Temperaturas Mínimas e Máximas, período de 08/05 a 11/05/2020:



Fonte: <<https://www.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 06/05/2020.



### “À prova de alterações climáticas” e o suprimento mundial de alimentos com microrganismos comestíveis.

Tomas Linder  
24 de abril de 2020



Fonte: GENETIC LITERACY PROJECT. LINDER, 2020.

Uma interessante evidência arqueológica sugere que o que pensamos como seres humanos modernos - primatas sofisticados capazes de pensamento abstrato, comunicação através da linguagem falada, planejamento etc. - existia pelo menos há 50.000 anos. No entanto, até aproximadamente 10.000 anos atrás, nossos ancestrais subsistiram como caçadores-coletores, com poucas evidências arqueológicas de qualquer tentativa séria de prática de agricultura. Então, a partir de 10.000 anos atrás, nossos ancestrais começaram a desenvolver, e com sucesso, a agricultura - não apenas uma vez, mas pelo menos **seis** vezes em diferentes partes do mundo, independentemente um do outro. E tudo aconteceu no período relativamente curto de 5.000 anos.

Uma vez estabelecida a agricultura, permitiu que as sociedades humanas expandissem a partir de pequenos grupos nômades ou seminômades para assentamentos maiores e permanentes - aldeias, vilas e cidades que eventualmente se uniram aos estados-nação. A maior eficiência da produção de alimentos por pessoa significou que uma proporção da população pôde se especializar em tarefas além da agricultura e se tornarem artesãos, administradores, comerciantes, cientistas, engenheiros, médicos e assim por diante, até os desenvolvedores de aplicativos de hoje, estrelas de reality shows, “blogueiros” de estilo de vida e influenciadores do Instagram.

Por que demoramos tanto tempo? Boa pergunta, mas existem bons motivos.

Em 2001, os pesquisadores Peter Richerson, Robert Boyd e Robert Bettinger da Universidade da Califórnia, publicaram um estudo (1), que teve como hipótese, uma razão para esse atraso. O clima antes de 10.000 anos atrás não era apenas muito duro para a maioria das formas de agricultura, mas também **muito variável**. Isso foi apoiado por um segundo artigo (2), de 2007, escrito

pelos astrofísicos Joan Feynman e Alexander Ruzmaikin. Eles usaram dados adicionais do núcleo de gelo para mostrar que, até 10.000 anos atrás, o **clima global** era simplesmente **instável demais** de um século para o outro para permitir tempo suficiente para domesticação de animais e culturas.

Como a agricultura é essencial para o desenvolvimento de uma sociedade complexa e a estabilidade climática é a chave para o sucesso da agricultura e das sociedades, temos que responder a uma pergunta importante: Quão resistentes são as sociedades agrícolas perante à **variabilidade climática**? A partir de evidências arqueológicas, bem como dados sobre sedimentos e núcleos de gelo, suspeita-se que, há 4.200 anos atrás, um período de muita seca (aridificação\*) de um século e quase global, que causou colapsos sociais em todo o planeta.

*(\*) A aridificação (ou desertificação continuada) é o processo de uma região se tornar cada vez mais árida ou seca e refere-se a mudanças de longo prazo, progressiva e não de variações sazonais.*

Acredita-se que ciclos repetidos de seca tenham causado o desaparecimento do clássico império maia das terras baixas durante o período de 800-1000 d.C. A chamada "*pequena era do gelo*" (1300-1850 d.C.) foi apresentada como uma das razões pelas quais o assentamento nórdico de 500 anos na Groenlândia finalmente chegou ao fim durante o século XVI. Portanto, parece que as flutuações climáticas naturais podem ter impactos devastadores nas sociedades existentes.

Estamos nos aproximando rapidamente de uma população global de 8 bilhões de pessoas e pode chegar a 12 bilhões até o final deste século. Ao mesmo tempo, estamos ficando sem novas terras para cultivar, enquanto o consumo *per capita* de proteína animal, intensiva em carbono, está aumentando. E o clima global está mudando rapidamente por causa da atividade humana. O quanto o clima está mudando e quais serão as consequências exatas não sabemos ao certo, mas são fortes os indícios que dias amargos estão por vir, e isto é assegurado por cientistas de todo o mundo. Mas se as coisas realmente forem para esse rumo, nossa sociedade atual poderia sobreviver se houvesse rupturas em larga escala na produção de alimentos causadas pelas mudanças climáticas?

A questão passa a ser: como produzir alimentos que sejam "**à prova de alterações climáticas**" em um cenário de futuro bem pior? Mesmo com as mais recentes ferramentas moleculares para a criação de plantas e animais, as flutuações ano a ano entre secas e chuvas fortes podem se tornar ainda mais extremadas para garantir um nível de estabilidade na produção de alimentos. Também existe uma séria preocupação que possamos acabar perdendo áreas significativas de terras cultiváveis devido ao **aumento do nível do mar** e à desertificação continuada, não apenas a arenização. Alguns cientistas oceânicos e especialistas em pesca temem que o **derretimento das geleiras** nos polos possa mudar ou até atrapalhar significativamente as correntes oceânicas, o que pode levar ao colapso as populações de peixes que não estejam em cativeiro, ou ainda selvagens.

O que precisaríamos nesse pior cenário seria um sistema global de produção de alimentos que fosse tolerante à flutuações imprevisíveis do clima e, ao mesmo tempo, menos dependente da qualidade do solo e da água disponível. Uma sugestão que continua surgindo atualmente seria mudar a agricultura para dentro de casa com a **agricultura vertical**. Teoricamente, isso pareceria uma maneira atraente de resolver muitos dos problemas que a agricultura convencional enfrentaria em um cenário de mudanças climáticas extremas como está sendo esperado. No entanto, como apontou o cientista agrícola Jonathan Foley, a escala na qual essa tecnologia teria que ser implantada para alimentar bilhões de pessoas provavelmente a tornaria **proibitivamente cara**.

Que outras opções existem? **A carne cultivada** produzida em biorreatores também seria outra maneira de proteger a produção de alimentos de um ambiente externo muito hostil. No entanto, além do custo de construção dos milhares de grandes biorreatores necessários para o cultivo de células animais, a carne cultivada ainda seria dependente de uma fonte externa de "alimento" (insumos), seja de origem vegetal ou animal. Isso ocorre porque todas as células animais - cultivadas ou não - requerem açúcares, proteínas e gorduras para o crescimento. Portanto, mesmo que as células de carne cultivadas sejam seguras e ajustadas dentro de seus biorreatores, você ainda precisará produzir seus alimentos por meios convencionais, ou seja, do lado de

fora. Portanto, a carne cultivada ainda estaria vulnerável a condições climáticas extremas, devido à absoluta dependência de fontes externas de suprimentos.



Fonte: GENETIC LITERACY PROJECT. LINDER, 2020.

Existe outra tecnologia de produção de alimentos que não depende de condições climáticas externas e da qualidade do solo e requer menos água fresca. **Os microrganismos comestíveis** (bactérias, microalgas, leveduras e fungos filamentosos) que raramente são comentados no debate público sobre a futura produção de alimentos, mas têm muitos recursos atraentes que permitiriam uma produção mais previsível e resiliente nas condições climáticas desestabilizadas do futuro. Os microrganismos têm boas propriedades nutricionais e já existem alguns produtos alimentares microbianos estabelecidos para consumo humano, como o ingrediente de **micoproteínas** (microfungo *Fusarium venenatum*) em produtos da marca Quorn®. A micoproteína é feita a partir de um fungo que vive no solo. É cultivado com açúcar no processo que se assemelha a uma cerveja. O micélio do fungo é colhido e processado de maneira a dar ao produto final uma textura semelhante à carne. Além do benefício de substituir a carne convencional, os fabricantes de micro proteínas também reivindicam uma série de benefícios adicionais à saúde incluindo a redução do colesterol no sangue.

A principal vantagem dos microrganismos comestíveis sobre todas as outras opções de produção de alimentos é a capacidade de usarem compostos orgânicos simples (hidrocarbonetos, álcoois e ácidos orgânicos), como substratos de crescimento. Isso é bem significativo, pois tais compostos (por exemplo, metanol, ácido fórmico e ácido acético) podem ser sintetizados quimicamente **diretamente a partir do dióxido de carbono capturado na atmosfera**. Isso possibilita a produção de biomassa microbiana comestível de maneira completamente independente da fotossíntese, qualidade do solo ou condições climáticas locais. Isso significa que você pode produzir alimentos praticamente em qualquer lugar do planeta - em desertos, regiões polares, no meio do oceano ou mesmo debaixo do solo. É o prenúncio de uma revolução alimentar e tanto.

A produção em larga escala de microrganismos comestíveis ainda sofreria a mesma desvantagem da agricultura vertical e da carne cultivada, que são os custos substanciais na construção de biorreatores gigantes para o crescimento controlado de microrganismos. A única vantagem crucial dos microrganismos em comparação com as duas opções anteriores é a velocidade com que podem crescer - uma célula bacteriana pode se dividir a cada 20 minutos em condições ideais, enquanto uma célula de levedura consegue se dividir a cada 60 a 90 minutos. Isso significa que um biorreator de um determinado tamanho pode produzir biomassa comestível a uma taxa muito maior do que uma fazenda vertical ou um biorreator para carne cultivada de tamanho igual.

Durante o início dos anos 80, a empresa britânica *Imperial Chemical Industries* (ICI) produziu um alimento para proteínas animais chamado Pruteen®, obtido a partir de uma bactéria que poderia crescer com metanol como única fonte de carbono metabólico. A bactéria Pruteen® foi cultivada em um único biorreator gigante e produzindo 50.000 toneladas de biomassa seca por ano. Para colocar isso em perspectiva real, para produzir a quantidade equivalente de soja por ano, você precisaria de cerca de

15.000 hectares de terras aráveis. De fato, se você quisesse substituir toda a atual capacidade de produção de soja nos EUA (36 milhões de hectares) por um processo semelhante ao Pruteen®, você "precisaria" apenas de 2.400 biorreatores.

Como mencionado antes, os microrganismos comestíveis também não têm um requisito absoluto para água fresca. Embora a maior parte da produção atual de biomassa microbiana para consumo humano ou animal use água fresca, muitas das espécies microbianas estabelecidas usadas para aplicações em alimentos e rações são na verdade bastante tolerantes ao sal.

Portanto, no final, a boa notícia é que temos pelo menos uma tecnologia madura de produção de alimentos que poderia, teoricamente, alimentar toda a humanidade em um cenário de **pior mudança climática no futuro**. Mas talvez mais significativamente, se a produção de microrganismos comestíveis nos permitir produzir mais alimentos em menos terra, não poderíamos implantar essa tecnologia agora e talvez ajudar a evitar mudanças climáticas potencialmente catastróficas? É claro que porções substanciais de terras agrícolas poderiam ser poupadas em favor de alternativas microbianas. A restauração subsequente dessas terras agrícolas ao habitat natural poderia então ser usada para **sequestrar dióxido de carbono da atmosfera**, e ainda fornecer e preservar santuários de biodiversidade. Quanto mais carbono puder ser sequestrado, pela economia de terra, do que o que é emitido pela construção e operação de biorreatores para a produção de microrganismos comestíveis, melhor será para a saúde e bem estar da humanidade.

Substituir carne por análogos microbianos de carne, como a micoproteína, liberaria substanciais áreas de terra que atualmente são usadas para pastagem ou para cultivar alimentos para animais. Uma maior produção de micoproteínas, em favor da carne animal, também ajudaria a reduzir as emissões de metano dos bovinos de corte, bem como as emissões de óxido nítrico - um gás de efeito estufa altamente poderoso - vindo do esterco animal.

Atualmente, na Suécia, a carne moída a partir de micoproteínas é vendida por quase o dobro do preço do seu equivalente de carne bovina.



Fonte: GENETIC LITERACY PROJECT. LINDER, 2020.

A recente mania do *"Impossible Burger"*, baseado em vegetais, do setor de *fast food*, mostra claramente que há muito interesse do consumidor por análogos de carne, especialmente se comercializados da melhor maneira possível para o meio ambiente. Gostaríamos de ver um "casamento" entre os produtos de micoproteínas da *Quorn Foods®* e os ingredientes "milagrosos" da *Impossible Foods®*.

Para os consumidores que preferem carne "real" em relação aos seus análogos, ainda seria possível reduzir os custos ambientais da produção de carne natural, substituindo as fontes convencionais de ração animal (soja, milho, colza, farinha de peixe...) por microrganismos comestíveis. A bactéria Pruteen® ou similar, mencionada antes, poderia substituir grande parte do



cultivo global de soja, que atualmente ocupa uma área de 125 milhões de hectares, que é equivalente à área terrestre da África do Sul. A canola (36 milhões de hectares) pode ser substituída por microrganismos especializados produtores de petróleo. Esses mesmos microrganismos produtores de petróleo também poderiam ser usados para substituir a farinha de peixe, que é amplamente utilizada na aquicultura e sofre com as questões de sustentabilidade.

Se os microrganismos comestíveis podem **contribuir significativamente para reduzir a pegada de carbono da produção global de alimentos e ajudar a frear mudanças climáticas catastróficas**, a tecnologia deveria ser mais implantada em escala global. Minha opinião é que seja improvável que as forças atuais do mercado conduzam uma transição tão massiva por conta própria, devido à pouca consciência pública de que esses produtos alimentares **existem**. E enquanto houver pouca conscientização do público, suspeito que os formuladores de políticas provavelmente também não tomem a iniciativa. É provável que os microrganismos comestíveis produzidos independentemente da fotossíntese se tornem muito mais competitivos em custos, somente quando **as mudanças climáticas realmente começarem a afetar a produção agrícola global e elevar os preços dos alimentos**. No entanto, a essa altura, provavelmente poderá ser **tarde demais**.

**Sobre o autor:** Tomas Linder é professor associado de microbiologia da Universidade Sueca de Ciências Agrícolas em Uppsala. Estuda o metabolismo microbiano e como ele pode ser aplicado na produção de alimentos, controle de pragas e degradação de poluentes ambientais

## Referências

GENETICLITERACYPROJECT. '**Climate proofing**' the world's food supply with edible microorganism. Disponível em: <[https://geneticliteracyproject.org/2020/04/24/climate-proofing-the-worlds-food-supply-with-edible-microorganisms/?mc\\_cid=2f62c1437d&mc\\_eid=9ffa5de1b0](https://geneticliteracyproject.org/2020/04/24/climate-proofing-the-worlds-food-supply-with-edible-microorganisms/?mc_cid=2f62c1437d&mc_eid=9ffa5de1b0)>. Acesso em: 25/04/2020.

**(1): Was Agriculture Impossible During the Pleistocene but Mandatory During the Holocene? A Climate Change Hypothesis.** Peter J. Richerson, Robert Boyd, Robert L. Bettinger; Society for American Archaeology. American Antiquity, Vol. 66, No. 3 (Jul., 2001), pp. 387-411. Acesso em: 25/04/2020.

**(2): Climate Stability and the Development of Agricultural Societies.** Joan Feynman, Alexander Ruzmaikin; Publicado em 05 de Abril de 2007. Acesso em: 26/04/2020. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-007-9248-1>>.

**(3): Mycoprotein Production and Food Sustainability.** Richard Harrison, Rob Johnson. Publicado em agosto de 2018, Microbiology Society, Inglaterra. Acesso em: 28/04/2020. Disponível em: <<https://microbiologysociety.org/publication/past-issues/microbes-and-food/article/mycoprotein-production-and-food-sustainability.html>>.

## REFLEXÕES SOBRE O TEMA

Fato um: Estamos em tempos da ação devastadora do Coronavírus e o movimento "*fique em casa*" tem produzido fatos e imagens incomuns e interessantes ao redor do mundo. Nessas, estamos observando que a poluição atmosférica, gerada principalmente pela circulação de veículos nos centros urbanos diminuiu bastante. Os prédios, monumentos, parques, praças, árvores, ruas e as demais imagens citadinas passaram a ficar mais visíveis e os dias mais claros e bonitos. Em algumas cidades são vistos animais selvagens invadindo o espaço urbano, em busca de alimentos e na conta de menos ruídos e movimentação dos seus "donos", os humanos.

Fato dois: As mudanças nas rotinas vibrantes das cidades, diminuiu bastante, por conta de uma redução substantiva do trânsito, de nossa movimentação aos colégios, aos supermercados, ao shopping, ao escritórios e clínicas, à universidade, às academias de saúde física, às lojas de comércio de roupas, calçados e afins, aos restaurantes...e tantas outras que não estamos mencionando, mas aconteceram e que estão, diretamente, diminuindo a poluição aérea, principalmente àquela urbana.

Fato três: A despeito de estarmos vivendo em tempos estranhos e diferentes, o mundo não será mais o mesmo, mas continuamos a consumir energia elétrica, a consumir GLP, a consumir alimentos normais, a escutar as motocicletas (ruidosas) rondando para cima-e-para-baixo, nas entregas, a ver os caminhões de lixo fazendo as coletas, os ônibus urbanos circulando, os caminhões e caminhonetes e veículos de entrega urbana andando normalmente, os veículos de aluguel (taxis, Uber's...) circulando, mas vemos menos os grandes caminhões, que circulam nas estradas e os ônibus (com menos viajantes) que consomem mais combustível por passageiro transportado, pela simples razão de ficarmos mais em casa. Sabemos que estão circulando, através das notícias diárias na televisão, mostrando a solidariedade dos homens, até para com esses motoristas que cortam o país e nos abastecem.

Fato quatro: Como diriam: as galinhas andam crescendo e “galinhando”, botando ovos. As vacas continuam a produzir leite e o gado de corte precisa ser abatido na época adequada e coisas semelhantes estão acontecendo com os porcos, os perus, as codornas e tantos outros seres que nos servem. Continuaremos a nos servir destes seres, mesmo após a descoberta, produção e uso intensíssimo de vacina contra o novo coronavírus. Continuaremos a usar energia elétrica e os outros combustíveis fósseis massivamente (gás natural, botijões de GLP, Gasolina, diesel, querosene e carvão) pela simples razão de que estamos acostumados a eles e não estamos acreditando suficientemente de que as mudanças climáticas globais, que estão acontecendo, de que essas não nos alcançarão, assim como não acreditávamos, em fevereiro último, de que o ceifador de vidas inocentes, inimigo invisível e comum de todos, o famigerado vírus fosse nos alcançar.

Fato cinco: As mudanças climáticas são uma realidade que está acontecendo, neguemos peremptoriamente ou não, é inexorável e vai atingir a todos, assim como o COVID19. A diferença é a velocidade com que se fará sentir e sua longínqua e nefasta ação temporal. As mudanças climáticas serão para todos e de duração de muitas décadas ou séculos; diferente do COVID19 que em breve tempo terá seu bloqueador desenvolvido e dominado, arrasando de vez este facínora.

**Fato final:** O artigo antes colocado, do professor e pesquisador *Tomas Linder*, conjuga para todos, as questões importantes do comprometimento ambiental, notadamente na visão atmosférica com os gases de efeito estufa (GEE), em conjunto com a manutenção da alimentação dos bilhões de habitantes da Terra. Seu artigo explora de maneira muito interessante os microrganismos (mais antigos que a existência do 1º homínido) como uma das formas de minorar ou retardar a ação de mudanças climáticas, como está sendo feito com o movimento “fique em casa” para o COVID19. Precisamos pensar no futuro, nas gerações que vão chegar, nos nossos descendentes, antes de que seja muito difícil uma retomada razoável. Sejamos apenas mais solidários conosco, humanos.

*Texto traduzido e adaptado por Eng. Quím. Paulo José Gallas*

*Agradecimento à Bióloga Liane Beatriz Goron Farinon pela colaborações ao texto*

*Equipe VIGIAR/DVAS/CEVS/SES*

### VAMOS REFLETIR...

Que tal usarmos menos o carro, nem que seja um dia a menos na semana, ou diminuir o uso de biomassa em fogões a lenha, ou utilizarmos menos *spray* de uso doméstico, etc.?

**CABE O ALERTA: SÓ TEMOS ESTA “CASA”!**



Fonte: <<https://folhademinas.com.br/materia/32932/charge-do-dia/charge-do-netto-25032020>>.  
Acesso em: 06/05/2020.

#### REFERÊNCIAS DO BOLETIM:

BAKONYI, et al. **Poluição atmosférica e doenças respiratórias em crianças na cidade de Curitiba, PR.** Revista de Saúde Pública, São Paulo: USP, v. 35, n. 5, p. 695-700, 2004.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. **Avisos Meteorológicos.** Disponível em: <<https://www.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 09 de jan. de 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. **Qualidade do ar.** Disponível em: <<http://meioambiente.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 09 de jan. de 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Divisão de Geração de Imagem. **SIG Focos: Geral e APs.** Disponível em <<https://prodwww-queimadas.dgi.inpe.br/bdqueimadas>>. Acesso em: 09 de jan. de 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Previsão do Tempo.** Disponível em: <<https://www.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 09 de jan. de 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Tendências de Previsão do Tempo**. Disponível em: <<https://tempo.cptec.inpe.br/rs/porto-alegre>>. Acesso em: 09 de jan. de 2020.

MASCARENHAS, Márcio Denis Medeiros, et al. **Poluição atmosférica devida à queima de biomassa florestal e atendimentos de emergência por doença respiratória em Rio Branco, Brasil - Setembro, 2005**. Jornal Brasileiro de Pneumologia, Brasília, D.F., v.34, n. 1, p.42- 46, jan. 2008.

NICOLAI, T. **Air pollution and respiratory disease in children is the clinically relevant impact?** Pediatr. Pulmonol., Philadelphia, v. 18, p.9-13, 1999.

---

**O Boletim Informativo do VIGIAR/RS é uma publicação digital com periodicidade semanal da DVAS/SES/CEVS. Divulga informações referentes à relação existente entre o ambiente atmosférico e a saúde coletiva. Objetiva instrumentalizar os profissionais da rede de atenção à saúde, os gestores do meio ambiente e educação para a detecção oportuna de eventos, visando à adoção de ações de prevenção e controle.**

---

#### **EXPEDIENTE:**

**Secretaria Estadual da Saúde – SES/RS**

**Centro Estadual de Vigilância em Saúde – CEVS/RS**

Avenida Ipiranga, 5400 – Jardim Botânico | Porto Alegre | RS | Brasil.  
CEP: 90.610-030 – Fone: (51) 39.01.11.51

[vigiar-rs@saude.rs.gov.br](mailto:vigiar-rs@saude.rs.gov.br)

**Secretária de Saúde:** Arita Bergmann

**Diretora do CEVS:** Rosângela Sobieszczanski

**Chefe da DVAS/CEVS:** Aline Campos

**Centro de Informação e Documentação – CID**

**Equipe VIGIAR/RS:**

**Carlos Alberto Krahl** – Engenheiro Químico

**Emerson Paulino** – Médico Veterinário

**Liane Beatriz Goron Farinon** – Bióloga

**Paulo José Gallas** – Engenheiro Químico

**Salzano Barreto de Oliveira** – Engenheiro Agrônomo

**Kerolyn da Silva Lima** – Estagiária de Geografia (UFRGS)

O Boletim Informativo do VIGIAR/RS é um instrumento de informação técnica em saúde e ambiente editado pelo Centro Estadual de Vigilância em Saúde, vinculado à Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul, com periodicidade semanal, disponível no endereço eletrônico:

<<http://bit.ly/2httiUS>>.

---

#### **AVISO:**

O Boletim Informativo VIGIAR/RS é de livre distribuição e divulgação, entretanto o VIGIAR/RS não se responsabiliza pelo uso indevido destas informações.