

## EFEITOS NO CLIMA SOB A PERCEPÇÃO DA SOCIEDADE

## EFFECTS ON THE CLIMATE AS PERCEIVED BY SOCIETY

Gustavo Lineu Sartorello<sup>1\*</sup>, Danny Alexander Rojas-Moreno<sup>2</sup> e Augusto Hauber Gameiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo

\* autor correspondente: gsartorello@gmail.com

### 1. Introdução

Todo e qualquer organismo modifica o seu ambiente – e o *homo sapiens* não é exceção – em grandes proporções essas alterações implicam em perdas da diversidade biológica que são irreversíveis (invasão de plantas e extinção de pássaros), alterações nos fluxos biogeoquímicos (nitrogênio e fósforo), transformação do uso da terra, acidificação dos oceanos, mudanças no uso da água e degradação da camada de ozônio (STEFFEN et al., 2015). Algumas dessas alterações são mais discutidas e perceptíveis como é o caso do uso terra, em que frequentemente são mais noticiadas. Por exemplo, a mudança do uso da terra está associada a produção de bens e serviços e a alteração desse sistema afeta a estrutura e funcionamento de ecossistemas como atmosfera, sistemas aquáticos e terras ao redor. Por isso, o objetivo deste trabalho foi revisar as principais alterações e proporções das ações antrópicas sobre o ambiente e propor reflexão sob o aspecto social a respeito.

### 2. Contextos das ações antrópicas

As alterações humanas no ecossistema marinho são mais difíceis de serem quantificados, apesar de diversos tipos de informações sugerirem tais alterações. Há estimativas em níveis globais de que 50% dos ecossistemas dos mangues tem sido transformado ou destruído pela ação humana. Alterações na temperatura, salinidade e nutrientes das águas oceânicas tem favorecido a proliferação de alguns tipos de algas e microrganismos produto da eutrofização, mudando os níveis estáveis de oxigênio e afetando a vida nestes ecossistemas. O sistema marinho tem sido indicado como o componente mais alterado pelo ser humano (VITOUSEK et al., 1997).

Para o uso da água alterações significativas têm sido notadas, apesar da abundância, de modo geral, apenas pequena parcela está disponível para consumo. A agricultura consome parcela significativa desse total, aproximadamente, 70%. Conflitos em torno do uso da água parecem ser evidentes – dentre as questões de segurança ambiental que as nações enfrentam – pois, um adequado suprimento de água parece ser o mais importante (VITOUSEK et al., 1997).

A extinção de espécies e invasão de plantas ocorrem naturalmente, é um processo cíclico na natureza. Entretanto, a atividade humana tem acelerado esse ritmo. Cálculos recentes apontaram que as taxas de extinção de espécies são agora cerca de 100 a 1000 vezes superiores às eras de domínio da Terra pela humanidade (VITOUSEK et al., 1997).

Partículas invisíveis a olho nu como o Nitrogênio (N) e Fósforo (P) fazem parte de ciclos vitais a vida na Terra. Algumas vezes partículas como essas são ignoradas pela maioria das pessoas, já que alterações em suas concentrações atmosféricas não são

perceptíveis no dia-a-dia. No entanto, o adequado gerenciamento de uso desses nutrientes é central para a produção agrícola e pecuária. A industrialização da agricultura ampliou drasticamente o uso desses nutrientes, com resultados positivos na produção e estabilidade de alimentos, mas associados a alto risco ambientais e depleção das fontes. Estimativas apontaram que estaria sendo utilizado mais recursos de N e P do que a capacidade do planeta tem em fornecer (STEFFEN et al., 2015).

Esforços têm sido feitos para controle da concentração de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) atmosférico e indicadores estimavam em 2015 concentrações de 398,5 ppm de CO<sub>2</sub>, sendo o limite planetário entre 350 e 450 ppm de CO<sub>2</sub> (STEFFEN et al., 2015).

Abordagens relativas à concentração de CO<sub>2</sub> e do fluxo de N e P têm sido constantes no ambiente agrícola e pecuário. Isso porque os recursos naturais necessários para produzir alimentos não são renováveis em sua maioria. Estimativas feitas pela FAO sugerem que a produção pecuária emite algo em torno de 7,1 gigatoneladas de CO<sub>2</sub>-eq ao ano para cálculos de 2005, isso foi 14.5% de todas as emissões antropogênicas. Desse total, o metano (CH<sub>4</sub>) correspondia a 44%, óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) 29% e CO<sub>2</sub> 27% (GERBER et al., 2013).

### 3. A sociedade

A população, de modo geral, tem dificuldades de entender as mudanças climáticas. Para Grundmann (2016) a mudança climática não é apenas um problema científico, mas também social. As políticas climáticas não deveriam ser originadas apenas da ciência climática, mas elaboradas conjuntamente com a sociedade em um processo pragmático de tomada de decisão, no qual muitos outros elementos estão envolvidos, como custos e benefícios, aceitabilidade, conveniência política dentre outros. É um problema complexo, que para ser resolvido precisa ser reavaliado repetidas vezes. Problemas complexos como o das mudanças climáticas não têm uma regra única e definitiva.

Hornsey et al. (2016) realizaram uma meta-análise sobre as variáveis demográficas (sexo, idade, renda, educação, raça, filiação política e ideologia política), psicológicas – que se acredita serem um pano de fundo para as mudanças climáticas – e, outras variáveis a jusante. As correlações entre a crença na mudança climática e a afiliação e ideologia política foram de efeito pequeno a médio. As pessoas que acreditavam mais nas mudanças climáticas eram mais jovens, mais instruídas e com melhores recursos financeiros, mas esses efeitos foram pequenos.

O novo paradigma ecológico – a confiança nos cientistas e a percepção científica – foi mais correlacionado com a crença na mudança climática para efeitos de médio a grande. Os resultados da análise indicaram que a crença nas mudanças climáticas era mais pronunciada para as pessoas que possuíam um nível mais alto de conhecimento. Por fim, observou-se que pessoas com crenças nas mudanças climáticas tiveram um comportamento mais intencional e pró-ambiental do que ações concretas para mitigar os efeitos deletérios das mudanças climáticas (HORNSEY et al., 2016).

Os fatores que influenciam as decisões e o comportamento no nível individual têm recebido significativamente menos atenção. Clayton et al. (2015) sugeriram que seria necessário examinar as identidades sociais e entender como as crenças sobre as mudanças climáticas se tornaram ideologicamente polarizadas e desenvolver uma comunicação educacional adaptada para evitar interpretações errôneas.

#### 4. Conclusões

Os limites planetários de sustentabilidade são um problema complexo e envolve muitos fatores; portanto, a colaboração interdisciplinar entre pesquisadores, organizações não-governamentais e comunidades em todos os níveis deve ser incentivada. Um grande conjunto de disciplinas, incluindo psicologia, comunicação, sociologia, ciência política, agricultura, ciência climática e estudos de mídia estão correlacionados.

Mais pesquisas devem ser feitas sobre como os vieses do processamento de informações afetam a percepção das pessoas sobre o clima o que é mais complexo. O impacto das mudanças climáticas no bem-estar humano, as possibilidades de adaptações positivas e formas de incentivar as mudanças climáticas devem ser exploradas com mais detalhes.

As consequências globais da atividade humana não acontecerão nos próximos anos; elas (as alterações) já estão afetando o tempo presente. “Nós estamos mudando o planeta Terra mais rapidamente do que nós podemos entendê-lo” (VITOUSEK et al., 1997).

#### Referências bibliográficas

CLAYTON, S. et al. Psychological research and global climate change. **Nature Climate Change**, v. 5, n. 7, p. 640–646, 2015.

GERBER, P. J. et al. **Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities**RomeFood and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), , 2013. Disponível em: <[www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)>

GRUNDMANN, R. **Climate change as a wicked social problem****Nature Geoscience**. [s.l.] Nature Publishing Group, 2016. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/ngeo2780>>.

HORNSEY, M. J. et al. Meta-analyses of the determinants and outcomes of belief in climate change. **Nature Climate Change**, v. 6, n. 6, p. 622–626, 2016.

STEFFEN, W. et al. Planetary boundaries : guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, n. 6223, p. 1–10, 2015.

VITOUSEK, P. M. et al. Human Domination of Earth’s Ecosystems. **Science**, v. 277, n. 5325, p. 494–499, 1997.