

## CRÉDITO DE CARBONO E A BIOTECNOLOGIA: A SOLUÇÃO PARA OS PAÍSES POBRES E EM DESENVOLVIMENTO?

### Iasmim Esteves Lattanzi

iasmimlattanzi@id.uff.br  
Universidade Federal Fluminense –  
UFF, Niterói, RJ, Brasil.

### Sarah Dario Alves Daflon

sarahdario@gmail.com  
Universidade Federal do Rio de  
Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, RJ,  
Brasil.

### Bruno da Silva Pierri

pierrri.bruno@hotmail.com  
Universidade Federal Fluminense –  
UFF, Niterói, RJ, Brasil.

### Estefan Monteiro da Fonseca

oceano25@hotmail.com  
Universidade Federal Fluminense –  
UFF, Niterói, RJ, Brasil.

A industrialização representa a base da expansão econômica e urbanização global, que estimula diversos setores em paralelo com o crescimento da população mundial. Espera-se que até 2050, a humanidade atinja 9,9 bilhões, aumentando a demanda de energia e alimentos em 80% e 70%, respectivamente (Wang et al., 2021). Durante os dois últimos séculos, a economia mundial se desenvolveu por meio da superexploração dos recursos naturais e do desvio e/ou desbalanço dos ciclos biogeoquímicos, dos quais a biosfera é dependente. Neste contexto, o desmatamento desenfreado para uso da terra na produção de alimentos, além do uso de recursos como a queima de combustíveis fósseis, levou à intensificação das emissões de fontes antropogênicas de gases de efeito estufa (GEEs), impactando o clima global (Malhi et al., 2021). Como exemplo, em 2016, sistemas energéticos e alimentares representaram mais de 90% de todas as emissões globais de GEEs (principalmente na forma de CO<sub>2</sub>). Por fim, calcula-se que as emissões de GEE aumentem em 50% até 2050, principalmente devido ao incremento de 70% nas emissões de CO<sub>2</sub> relacionadas à energia, com impactos diretos no equilíbrio dos ecossistemas mundiais e sobrevivência da biosfera.

Dados mais recentes deixam clara a necessidade urgente de acelerar os esforços em prol da redução das emissões de GEEs e, assim, reverter os impactos climáticos globais, uma vez que apenas 4,5% dos países alcançaram a neutralidade de carbono, e a maioria dos países ainda planeja fazê-lo até 2050-2070 (Chen et al., 2022).

Notoriamente, grande parte dos países pobres ou em desenvolvimento apresentam climas mais quentes que os países desenvolvidos (Vliert et al., 2000). Este fato se deve a uma série de fatores, principalmente históricos e culturais, nos quais os processos de colonização impactaram diretamente o curso de desenvolvimento de cada país. Por outro lado, a cultura exportada pelos países colonizadores acabou afetando o desenvolvimento de tecnologias baseadas nas realidades físicas das terras colonizadas.

Um exemplo claro disso está na maior biodiversidade de países de clima mais quente (Brown, 2014). Inicialmente acreditava-se que a biodiversidade tinha sua importância apenas nas particularidades de espécies tropicais. Por outro lado, deve-se entender que a riqueza da grande biodiversidade não está apenas na fisiologia de um organismo ou outro, mas na forma como eles se relacionam. A grande biodiversidade gera maior competição, tornando o ambiente mais resistente e resiliente frente a interferências externas.

Neste contexto se enquadra a biotecnologia e, de forma particular, a microbiologia. É de senso comum que o uso de microrganismos pode ter uma série de funções como a biofertilização ou biorremediação. A biofertilização, por um lado, é a promoção de mineração de nutrientes do solo, por meio da ação dos biofilmes na extração de nutrientes não biodisponíveis. Por outro lado, a biorremediação promove a degradação de compostos industrializados recalcitrantes ou esgoto doméstico por meio do enriquecimento da microbiota (Rizvi et al., 2022).

Assim, com base no fato de que a maioria dos microrganismos se desenvolve mais em temperaturas mais elevadas (Qiu et al., 2019) e na maior biodiversidade de ambientes tropicais, se torna claro que a evolução econômica de países menos desenvolvidos deva se basear no uso da biotecnologia, que segundo as informações acima citadas, pode ser considerada como sua principal vocação. Por fim, climas mais quentes estimulam a produtividade primária e consequente sequestro de carbono da atmosfera. Não é este o cenário ideal para o incentivo ao mercado do crédito de carbono e do desenvolvimento sustentável?

## REFERÊNCIAS

- Brown, J.H. (2014), "Why are there so many species in the tropics?", *Journal of Biogeography*, Vol. 41, No. 1, pp. 8-22, DOI: 10.1111/jbi.12228
- Chen, L., Msigwa, G., Yang, M., Osman, A.I., Fawzy, S., Rooney, D.W., Yap, P.S. (2022), "Strategies to achieve a carbon neutral society: a review", *Environmental Chemistry Letters*, Vol. 20, pp. 2277-2310, disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10311-022-01435-8>
- Malhi, G.S., Kaur, M., Kaushik, P. (2021), "Impact of climate change on agriculture and its mitigation strategies: a review", *Sustainability*, Vol 13, No. 3, p. 1318, disponível em: <https://doi.org/10.3390/su13031318>
- Qiu, Y., Zhou, Y., Chang, Y., Liang, X., Zhang, H., Lin, X., Qing, K., Zhou, X., Luo, Z. (2022), "The Effects of Ventilation, Humidity, and Temperature on Bacterial Growth and Bacterial Genera Distribution", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 19, No. 22, pp. 15345, DOI: 10.3390/ijerph192215345
- Rizvi, A., Ahmed, B., Umar, S., Khan, M. S. (2022), "21 - Bacterial biofertilizers for bioremediation: a priority for future research", in Soni, R., Suyal, D.C., Yadav, A.N., Goel, R. (eds.), *Trends of Applied Microbiology for Sustainable Economy*, Academic Press, pp. 565-612, <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91595-3.00011-2>
- Van de Vliert, E., Kluwer, E. S., Lynn, R. (2000), "Citizens of warmer countries are more competitive and poorer: culture or chance?", *Journal of Economic Psychology*, Vol. 21, No. 2, 2000, 143-165, disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0167-4870\(99\)00040-9](https://doi.org/10.1016/S0167-4870(99)00040-9)
- Wang, F., Harindintwali, J.D., Yuan, Z., Wang, M., Wang, F., Li, S., Yin, Z., Huang, L., Fu, Y., Li, L., Chang, S.X., Zhang, L., Rinklebe, J., Yuan, Z., Zhu, Q., Xiang, L., Tsang, D.C.W., Xu, L., Jiang, X., Liu, J., Wei, N., Kästner, M., Zou, Y., Ok, Y.S., Shen, J., Peng, D., Zhang, W., Barceló, D., Zhou, Y., Bai, Z., Li, B., Zhang, B., Wei, K., Cao, H., Tan, Z., Zhao, L.B., He, X., Zheng, J., Bolan, N., Liu, X., Huang, C., Dietmann, S., Luo, M., Sun, N., Gong, J., Gong, Y., Brahusi, F., Zhang, T., Xiao, C., Li, X., Chen, W., Jiao, N., Lehmann, J., Zhu, Y.G., Jin, H., Schäffer, A., Tiedje, J.M., Chen, J.M. (2021), "Technologies and perspectives for achieving carbon neutrality", *The Innovation*, Vol 2, No. 4, pp. 100180, DOI: 10.1016/j.xinn.2021.100180

**Recebido:** 4 dez. 2023

**Aprovado:** 4 dez. 2023

**DOI:** 10.20985/1980-5160.2023.v18n3.1913

**Como citar:** Lattanzi, I.E., Daflon, S.D.A., Pierri, B.S., Fonseca, E.M. (2023). Crédito de carbono e a biotecnologia: a solução para os países pobres e em desenvolvimento? *Revista S&G* 18, 3. <https://revistasg.emnuvens.com.br/sg/article/view/1913>