

Trends.Earth - Informações gerais

version 2.2.10

Conservation International

April 22, 2026

Contents

Informação geral	1
Como entrar em contato com a equipe	1
Autores	1
Agradecimentos	1
Como citar a ferramenta Trends.Earth.	2
Licença	2
Marca Registrada	2
Publicações	2
Publicações avaliadas por pares	2
Dissertações académicas	5
Outros recursos	5

Informação geral

▲TRENDS.EARTH foi produzido como parte do projeto «Possibilitando o uso de dados globais para avaliar e monitorar a degradação da terra em múltiplas escalas», financiado pelo Global Environment Facility.

Como entrar em contato com a equipe

Entre em contato com o time [Trends.Earth](#) com quaisquer comentários ou sugestões. Se você tem erros (bugs) específicos para relatar ou melhorias na ferramenta que você gostaria de sugerir, você também pode enviá-los no [issue tracker on Github](#) para ▲TRENDS.EARTH.

Autores

O Projeto de Monitoramento da Degradação da Terra é uma parceria entre a Conservação Internacional, a Universidade de Lund e a National Aeronautics and Space Administration (NASA), e é financiado pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF).

Colaboradores para a documentação e para ▲TRENDS.EARTH incluem Yengoh Genesis, Lennart Olsson, Mariano Gonzalez-Roglich, Monica Noon, Tristan Schnader, Anna Tengberg e Alex Zvoleff.



▲TRENDS.EARTH usa o [Google Earth Engine](#) para calcular indicadores na nuvem.

Google Earth Engine

O projecto [Tools4LDN](#) é uma parceria da Conservation International, Universidade de Berna, Universidade do Colorado em parceria com a USDA e a USAID, Universidade da Califórnia - Santa Bárbara em parceria com a Universidade da Carolina do Norte - Wilmington e a Universidade Brown, e é financiado pela Global Environment Facility (GEF).

Entre os contribuidores para a documentação e para a ▲TRENDS.EARTH estão Gabriel Daldegan, Mariano Gonzalez-Roglich, Monica Noon, e Alex Zvoleff em parceria com Jeff Herrick, Tatenda Lemann, Hanspeter Liniger, David Lopez-Carr, Kevin Mwenda, Jason Neff, George Peacock, Narcisa Pricope, Sanna Sokolow, e Ingrid Teich.

Agradecimentos

O feedback fornecido pelos primeiros usuários de ▲TRENDS.EARTH e pelos participantes nos webinars e workshops realizados pelo Projeto de Monitoramento de Degradação de Terras do GEF foram fundamentais para o desenvolvimento da ferramenta.

Neil Sims, Sasha Alexander, Renato Cumani e Sara Minelli forneceram dados sobre a implementação dos indicadores ODS 15.3 e LDN em ▲TRENDS.EARTH, sobre a estrutura da ferramenta e sobre o processo de relatório da UNCCD, e também forneceram dados antecipados e teste da ferramenta.

O projeto agradece os participantes do workshop realizado em Morogoro, Tanzânia, em outubro de 2017, por compartilhar seus comentários e sugestões sobre a ferramenta: Jones Agwata, Cel. Papa Assane Ndiour, Tenente Fendama Baldé, Papa Nékhou Diagne, Abdoul Aziz Diouf, Richard Alphonse Giliba, Moisés Isabirye, Vette Kalema, Joseph Kihale, Prof. Kemora, Joseph Mutyaba, Joseph Mwalugelo, Prof. Majaliwa Mwanjalolo, Edson Aspon Mwijage, Jerome Nchimbi, Elibariki Ngowi, Tabby Njunge, Daniel Nkondola, Blaise Okinyi, Joseph Opio, Rozalia Rwegasira, Ndeye Kany Sarr, Mamadou Adama Sarr, Edward Senyonjo, Olipa Simon, Samba Sow, Felly Mugizi Tusiime e John Wasige.

Como citar a ferramenta Trends.Earth.

Como citar a ferramenta Trends.Earth.

Se você deseja citar ▲TRENDS.EARTH, por favor use a seguinte citação:

Trends.Earth. Conservation International. Disponível online em: <http://trends.earth>. 2026.

Licença

▲TRENDS.EARTH é gratuito e de código aberto. É licenciado sob a [GNU General Public License, version 2.0 or later](#).

Este site e os produtos de ▲TRENDS.EARTH estão disponíveis sob os termos da Licença Internacional [Creative Commons Attribution 4.0 \(CC BY 4.0\)](#). Os limites e nomes usados ■■e as designações usadas em ▲TRENDS.EARTH não implica endosso oficial ou aceitação pela Fundação Conservação Internacional, ou suas organizações parceiras e contribuintes.

Marca Registrada

A ▲TRENDS.EARTH tem uma marca de serviço registrada a 9 de Junho de 2020 (reg. nº 6,074,442 e Int. Cl.: 9,35,42) pelo United States Patent and Trademark Office.

Publicações

Publicações avaliadas por pares

As publicações avaliadas por pares abaixo usam ou estão relacionadas com a ▲TRENDS.EARTH.

- Alamanos, A. e Linnane, S., 2021. Fazer Estimativas de Indicadores SDG em Áreas com Escassez de Dados: A Transição para a Utilização de Novas Tecnologias e Estudos Multidisciplinares. *Earth*, 2(3), pág. 635-652.
- Cherif, I., Kolintziki, E. and Alexandridis, T.K., 2023. Monitoring of land degradation in Greece and Tunisia using trends. *Earth with a focus on cereal croplands. Remote Sensing*, 15(7), p.1766.
- Di Leginio, M., Agrillo, A., Congedo, L., Munafo, M., Riitano, N., Terribile, F. and Manna, P., 2024. Analysis of trends in productivity metrics in assessing land degradation: A case study in the Campania region of southern Italy. *Ecological Indicators*, 161, p.111962.
- Dong, J., Metternicht, G., Hostert, P., Fensholt, R., Chowdhury, R.R., 2019. Remote sensing and geospatial technologies in support of a normative land system science: status and prospects. *Curr. Opin. Environ. Sustain.* 38, 44–52. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2019.05.003>
- Easdale, M.H., Fariña, C., Hara, S., Pérez León, N., Umaña, F., Tittonell, P., Bruzzone, O., 2019. Trend-cycles of vegetation dynamics as a tool for land degradation assessment and monitoring. *Ecol. Indic.* 107, 105545. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105545>
- Ferroni, F., Micalizzi, K., Attorre, F., Sun, X. and Cioffi, F., 2025. Remote Sensing for SDG 15.3: Advancing Sustainable Cocoa Agriculture in Ghana Using Trends. *Earth. MDPI. International Conference on Advanced Remote Sensing (ICARS 2025) session Remote Sensing for Agriculture, Water and Food Security*
- Giuliani, G., Chatenoux, B., Benvenuti, A., Lacroix, P., Santoro, M., Mazzetti, P., 2020a. Monitorização da degradação do solo a nível nacional utilizando dados de série temporal da observação da Terra por satélite para apoiar o SDG15 - explorando o potencial do cubo de dados. *Big Earth Data* 4, 3-22. <https://doi.org/10.1080/20964471.2020.1711633>

- Giuliani, G., Mazzetti, P., Santoro, M., Nativi, S., Van Bemmelen, J., Colangeli, G., Lehmann, A., 2020b. Geração de conhecimento utilizando observações terrestres por satélite para apoiar objetivos de desenvolvimento sustentável (SDG): Um caso de uso sobre a degradação do Solo. *Int. J. Aplic. Eath Obs. Geoinformation* 88, 102068. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2020.102068>
- Gonzalez-Roglich, M., Zvoleff, A., Noon, M., Liniger, H., Fleiner, R., Harari, N., Garcia, C., 2019. Synergizing global tools to monitor progress towards land degradation neutrality: Trends.Earth and the World Overview of Conservation Approaches and Technologies sustainable land management database. *Environ. Sci. Policy* 93, 34–42. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.12.019>
- Jalem, D.K., 2023. Spatio-Temporal Assessment of Land Degradation Neutrality (LDN) status in Chhattisgarh, India (2001–2022) Using Trends. Earth. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(1), pp.5887-5897.
- Janer, I.C. and Jimenez, F., 2022. Land-use changes by Old Colonies Mennonites in Mexico with Sentinel 2 and Trends Earth. *European Journal of Agriculture and Food Sciences*, 4(3), pp.17-23.
- Jiang, L., Bao, A., Jiapaer, G., Liu, R., Yuan, Y. e Yu, T., 2022. Monitorização da degradação da terra e avaliação dos seus catalisadores para apoiar o objetivo de desenvolvimento sustentável 15.3 na Ásia Central. *Science of The Total Environment*, 807, p.150868. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150868>
- Kadaverugu, A., Nageshwar Rao, C. e Viswanadh, G.K., 2021. Quantificação dos serviços de mitigação de inundações por espaços verdes urbanos utilizando o modelo InVEST: um estudo de caso da cidade de Hyderabad na Índia. *Modelação de Sistemas Terrestres e Ambiente*, 7(1), pág. 589-602. <https://doi.org/10.1007/s40808-020-00937-0>
- Kust, G.S., Andreeva, O.V., Lobkovskiy, V.A., 2020. Neutralidade na Degradação do Solo: a Abordagem Moderna para a Investigação sobre Regiões Áridas a Nível Nacional. *Arid Ecosyst.* 10, 87-92. <https://doi.org/10.1134/S2079096120020092>
- Hu, Y., Wang, C., Yu, X. e Yin, S., 2021. Avaliação das Tendências de Mudança da Produtividade dos Solos e das suas Causas na Bacia do Rio Han, China: Em Apoio ao Indicador SDG 15.3. 1. *Sustentabilidade*, 13(24), p.13664. <https://doi.org/10.3390/su132413664>
- Li, Z., Lun, F., Liu, M., Xiao, X., Wang, C., Wang, L., Xu, Y., Qi, W., Sun, D., 2021. Diagnóstico rápido da saúde do solo agrícola: Um novo índice de saúde do solo baseado na produtividade natural do solo e na gestão humana. *J. Environ. Manage.* 277, 111402. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111402>
- Liniger, H., Harari, N., van Lynden, G., Fleiner, R., de Leeuw, J., Bai, Z., Critchley, W., 2019. Achieving land degradation neutrality: The role of SLM knowledge in evidence-based decision-making. *Environ. Sci. Policy* 94, 123–134. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.01.001>
- Mariathan, V., Bezuidenhout, E., Olympio, K.R., 2019. Avaliação de Soluções de Observação da Terra para o Sistema de Monitorização SDG da Namíbia. *Remote Sens.* 11, 1612. <https://doi.org/10.3390/rs11131612>
- Mazzetti, P., Nativi, S., Santoro, M., Giuliani, G., Rodila, D., Folino, A., Caruso, S., Aracri, G. e Lehmann, A., 2022. Formalização do conhecimento para a tomada de decisão informada das Ciências da Terra: A Base de Conhecimentos GEOEssential. *Ciência e Política Ambiental*, 131, pp.93-104. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.12.023>
- Meyer, D. & Riechert, M. Kit de ferramentas QGIS de código aberto para o sistema de modelação Advanced Research WRF. *Modelação ambiental e software* 112, 166-178 (2019). <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2018.10.018>
- Moussa, S., El Brirchi, E.H. e Alami, O.B., 2022. Monitorização das Tendências de Produtividade do Solo na Região de Souss-Massa utilizando dados de série temporal do Landsat para apoiar o Objectivo da SDG 15.3. Em *Geospatial Intelligence* (pág. 119-129). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80458-9_9

- Ogorodnikov, S.S., 2021, Março. Neutralidade da Degradação do Solo na região de Tula. Na série de conferências da IOP: Earth and Environmental Science (Vol. 723, No. 4, p. 042053). IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/723/4/042053
- Prakash, M., Ramage, S., Kavvada, A., Goodman, S., 2020. Observações Open Earth para um Desenvolvimento Urbano Sustentável. Remote Sens. 12, 1646. <https://doi.org/10.3390/rs12101646>
- Philip, E., 2021. Conjugar o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11.3. 1 com as ferramentas atuais de planejamento: cidade de Hamilton, Canadá. Hydrological Sciences Journal, 66(7), pp.1124-1131. <https://doi.org/10.1080/02626667.2021.1918340>
- Reith, J., Ghazaryan, G., Muthoni, F. e Dubovyk, O., 2021. Avaliação da Degradação dos Solos no na Tanzânia Semiárida - Utilização de Conjuntos de Dados de Detecção Remota em Escalas Múltiplas para apoiar o Objectivo do Desenvolvimento Sustentável 15.3. Remote Sensing, 13(9), p.1754. <https://doi.org/10.3390/rs13091754>
- Rowe, H.I., Gruber, D. e Fastiggi, M., 2021. Por onde começar? Uma nova ciência cidadã, abordagem de detecção remota para o mapeamento de distúrbios recreativos e outras áreas degradadas para planejamento de restauro. Restoration Ecology, 29(6), p.e13454. <https://doi.org/10.1111/rec.13454>
- Schiavina, M., Melchiorri, M., Freire, S., Florio, P., Ehrlich, D., Tommasi, P., Pesaresi, M. e Kemper, T., 2022. Eficiência no uso do solo em áreas urbanas funcionais: Padrão global e evolução das trajetórias de desenvolvimento. Habitat International, 123, p.102543. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2022.102543>
- Sims, N. C. et al. Desenvolver orientações de boas práticas para estimar a degradação dos solos no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas. Environmental Science & Policy 92, 349-355 (2019). <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.10.014>
- Teich, I., Gonzalez Roglich, M., Corso, M.L., García, C.L., 2019. Combinar Observações da Terra, Computação em Nuvem e Conhecimento Especializado para Informar Avaliações de Degradação a Nível Nacional em Apoio à Agenda de Desenvolvimento de 2030. Remote Sens. 11, 2918. <https://doi.org/10.3390/rs11242918>
- Timm Hoffman, M., Skowno, A., Bell, W. & Mashele, S. Alterações a longo prazo no uso dos solos, na ocupação dos solos e na vegetação nas terras secas de Karoo na África do Sul: implicações para a monitorização da degradação. African Journal of Range & Forage Science 35, 209-221 (2018). <https://doi.org/10.2989/10220119.2018.1516237>
- Torres, R.A.C., Wang, J., Zhang, J., Liu, L. and Lan, Y., 2024. Temporal analysis of land degradation and urban expansion in central Yunnan Province using remote sensing for supporting sustainable development goals 11/15. Ecological Indicators, 163, p.112058.
- Trifonova, T.A., Mishchenko, N.V., Shutov, P.S. et al. Estimativa da Dinâmica dos Processos de Produção em Paisagens da Subzona Sul da Taiga da Planície da Europa de Leste através de Dados de Detecção Remota. Moscow Univ. Soil Sci. Bull. 76, 11–18 (2021). <https://doi.org/10.3103/S0147687421010063>
- Venter, Z.S., Scott, S.L., Desmet, P.G., Hoffman, M.T., 2020. Aplicação das tendências de vegetação derivadas do Landsat na África do Sul: Potencial para a monitorização da degradação e restauração dos solos. Ecol. Indic. 113, 106206. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106206>
- von Maltitz, G.P., Gambiza, J., Kellner, K., Rambau, T., Lindeque, L., Kgope, B., 2019. Experiências do processo de fixação de objetivos de neutralidade da degradação dos solos na África do Sul. Environ. Sci. Policy 101, 54-62. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.07.003>
- Xoxo, S., Mantel, S., De Vos, A., Mahlaba, B., Le Maitre, D. and Tanner, J., 2022. Towards SDG 15.3: The biome context as the appropriate degradation monitoring dimension. Environmental Science & Policy, 136, pp.400-412.

Como citar a ferramenta Trends.Earth.

- Zimba, H.M., Banda, K.E., Mbewe, S. and Nyambe, I.A., 2024. Integrated use of the CA–Markov model and the Trends. Earth module to enhance the assessment of land cover degradation. *Environmental Systems Research*, 13(1), p.25.

Dissertações académicas

- Mahlaba, B., 2022. A avaliação do estado de degradação na Infra-estrutura Ecológica e a definição de prioridades para a reabilitação e mitigação da seca na bacia hidrográfica do rio Tsitsa (dissertação de mestrado, Universidade de Rhodes).
- Owuor, G.O., 2021. Monitorização da Neutralidade da Degradação dos Solos utilizando Técnicas Geoespaciais de Apoio à Gestão Sustentável dos Solos: Um Estudo de Caso do Condado de Narok (dissertação de doutoramento, Universidade de Nairobi).
- Tran, T.D.C, 2020. Land degradation in Switzerland. An application of the Trends.Earth model. (Complementary Certificate in Geomatic, Faculté des Sciences de la Société, Université de Genève)

Outros recursos

A documentação impressa do projeto Trends.Earth (incluindo fichas técnicas, relatórios e outros materiais) está listada abaixo.

Relatórios

- [Uma Revisão de Conjuntos de Dados e Indicadores Geoespaciais disponíveis publicamente em apoio à Monitorização da Degradação do Solo](#)
- [Uma Revisão de Conjuntos de Dados e Indicadores Geoespaciais disponíveis publicamente para apoio à Monitorização de Secas](#)
- [Uma Revisão de Conjuntos de Dados e Indicadores Geoespaciais Disponíveis Publicamente em apoio ao Objectivo Estratégico \(SO\) 2 da UNCCD: Melhorar as Condições de Vida das Populações Afetadas pela Desertificação, Degradação dos Solos e Seca](#)
- [Tendências da Exposição da População à Degradação dos Solos - Nota metodológica <https://www.unccd.int/sites/default/files/inline-files/MethodologicalNote_PopExposureToLD.pdf>](https://www.unccd.int/sites/default/files/inline-files/MethodologicalNote_PopExposureToLD.pdf)
- [Arnold S., Jun C., Olav E. 2019. Dados Geoespaciais Globais e Complementares \(Não Autoritários\) para SDGs: Papel e Utilização. Relatório produzido em conjunto pela Equipa de Trabalho sobre Dados Globais e pela Equipa de Trabalho sobre Fontes Alternativas de Dados pelo Grupo de Trabalho sobre Informações Geoespaciais do Grupo Interagencial e de Especialistas sobre Indicadores de Objectivos de Desenvolvimento Sustentável \(IAEG-SDGs\).](#)
- [Utilização de índices espectrais de vegetação para medir a produtividade primária bruta como indicador da degradação do solo](#)
- [Avaliação de abordagens para a incorporação de dados de maior resolução para a desagregação ou análise direcionada](#)
- [Diferenciar os efeitos do clima e do uso do solo na degradação do solo](#)
- [Monitorizar e avaliar a degradação do solo para apoiar o desenvolvimento sustentável](#)
- [\(Francês\) Suivre et évaluer la dégradation des terres pour soutenir le développement durable](#)
- [Comentários sobre o algoritmo de alocação STAR do GEF e sugestões de alternativas](#)