

IASTRO

Índice de potencial astro turístico dos parques nacionais brasileiros



O IASTRO FOI DESENVOLVIDO POR UMA EQUIPE



Daniel Mello

Astrofísico e Astrônomo
Observatório Valongo UFRJ
@astroturismoparquesbr
@danielmello_astro



Vitor Barbato

Turismólogo
ICMBio: Parna do Iguaçu
@vitor.barbato



Letícia Alves

Psicóloga
Entre Parques BR
@enteparquesbr



Dennis Hyde

Economista
Entre Parques BR
@enteparquesbr



André Costa

Geógrafo
INEA: Parque Estadual da Serra da Tiririca (RJ)
@peserradatiririca

O POTENCIAL DO ASTROTURISMO COMO FERRAMENTA PARA VISITAÇÃO E CONSERVAÇÃO É ASTRONÔMICO

Os 75 parques nacionais brasileiros



@entreparkesbr



@astroturismoparkesbr

O astroturismo nos parques do Brasil



VOCÊ SABE IDENTIFICAR A VIA LÁCTEA?

**"Nuvem Gigante Prateada"
Los Angeles
1994**



Imagem: Thierry Cohen (fotomontagem)



**Parque Nacional da Serra da Canastra, MG; Foto: Daniel Mello
Imagem contemplada no Premio Fotografia & Arte 2025 pelo Conselho
Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)**

TODAS AS NOITES CAI UM CONVITE DO CÉU



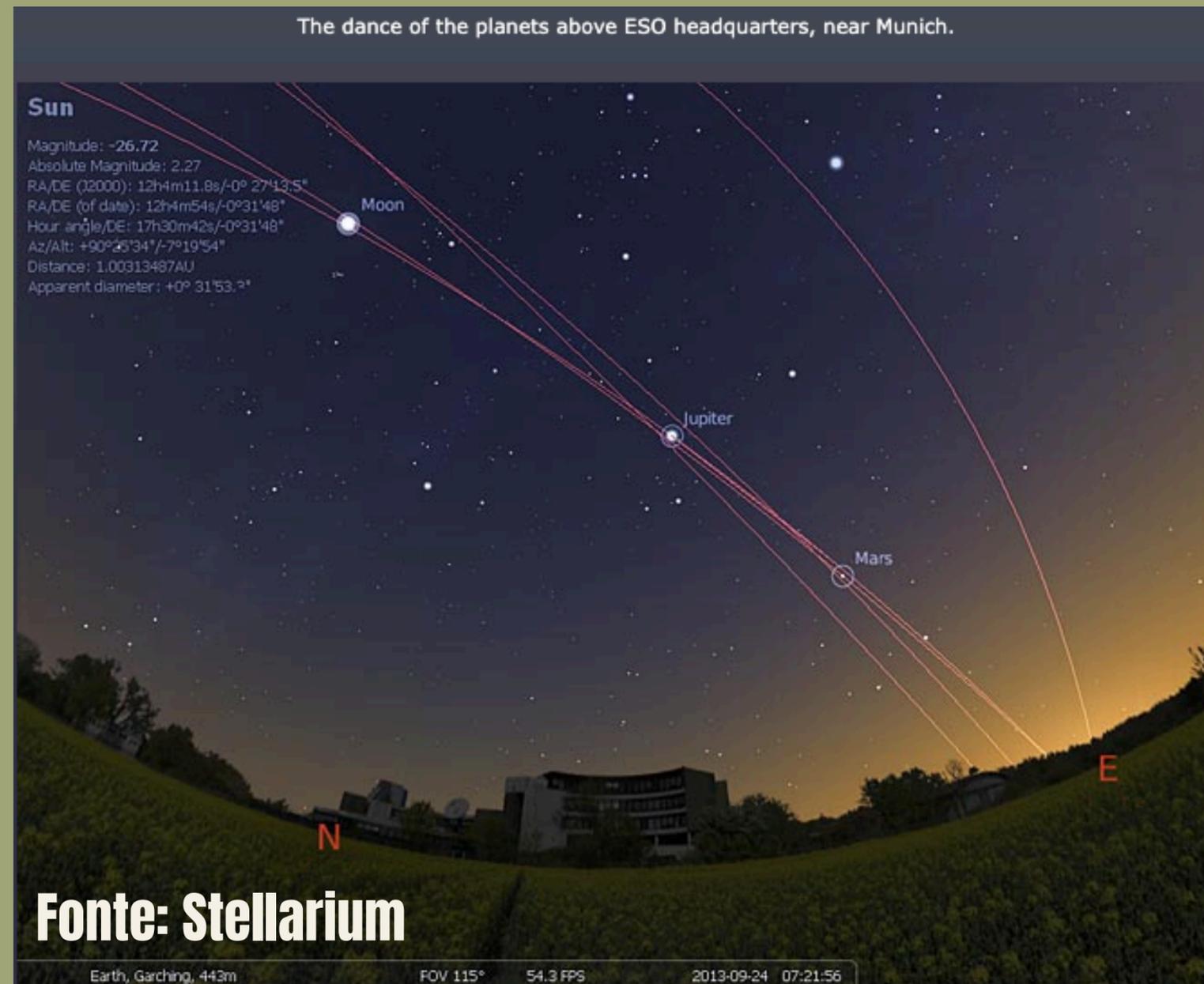
Entorno do Parque Nacional do Caparaó/MG; Foto: Entreparkes

A que horas nasce a Lua hoje?
Onde estará o sol nessa hora?
Como se chama aquela constelação?
Afinal, o que é uma constelação?
O que é visto de outros lugares?
Daqui a um mês, "onde estará" aquela estrela?

O CONVITE É FEITO A TODOS NÓS

**Desde o básico: a Lua cheia nasce no horário do pôr do sol
Como será nas demais fases?**

A CURIOSIDADE É SÓ O PRIMEIRO PASSO, E O CÉU É O LIMITE



ASTROTURISMO

Atividade turística para observação e contemplação dos astros

Especialmente em locais com poluição luminosa reduzida

Conecta

- **Contato com a natureza**
- **Bem-estar**
- **Turismo científico**
- **Fotografia**

Imagem: Michael Goh & Astro tourism Western Australia



**entre
parques br.**

QUEM PODE PRATICAR?



REQUISITOS

- Local com pouca poluição luminosa e céu limpo
- Roupas adequadas para o clima e lanterna (vermelha)
- Disposição para acostumar os olhos à escuridão

RECOMENDADO

- Previsão do tempo
- App de identificação de astros

EQUIPAMENTOS: NÃO OBRIGATÓRIO

- Binóculos e telescópio
- Câmeras fotográfica e tripé

ASTROTURISMO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COMO PARQUES



Menor impacto da iluminação artificial

Maior contato com a natureza

Revalorizar contato com a noite: mitos, cultura, folclore e legado dos astros para a humanidade

O HOTEL DE UM BILHÃO DE ESTRELAS



APA da Serra da Mantiqueira/MG

A pernoite sob as estrelas

Em hotel, pousada, camping ou bivaque

Dentro do parque ou no entorno?

Amplia ainda mais as oportunidades

A CONDUÇÃO DE VISITANTES

Gera conexão

Desenvolve atividades interpretativas, apoia na minimização dos impactos e se beneficia da proteção das estrelas



Imagem: Marco Pimentel / AFP

ATIVIDADES COMPLEMENTARES AO ASTROTURISMO



**A promoção da atividade é complementar a
outras experiências e o benefício é mútuo**

BIOFILIA

Astroturismo como instrumento para o bem-estar e saúde mental

Evoluímos por milhões de anos em profunda conexão com o mundo natural

Em que momento nos desconectamos?

Poluição luminosa está relacionada a obesidade, depressão, distúrbios do sono, diabetes e câncer



Parque Nacional do Monte Roraima, RR
Foto: Entreparkes

ASTROTURISMO COMO INSTRUMENTO DE (RE)CONEXÃO

"Fomos, durante muito tempo, embalados com a história de que somos a humanidade e nos alienamos desse organismo de que somos parte, a Terra, passando a pensar que ele é uma coisa e nós, outra: a Terra e a humanidade. Eu não percebo que exista algo que não seja natureza. Tudo é natureza. O cosmos é natureza. Tudo o que eu consigo pensar é natureza."

Ailton Krenak, O Amanhã não está à venda





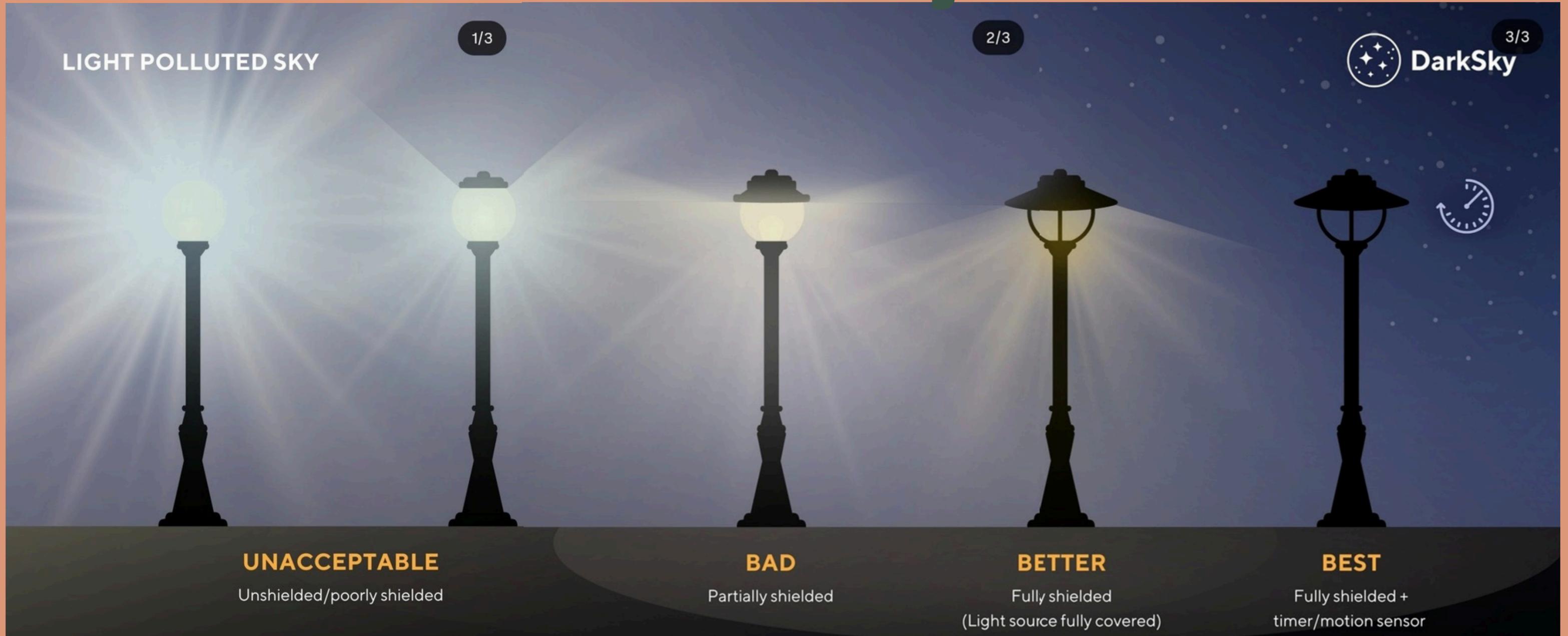
Os céus estão ficando 10% mais brilhantes a cada ano globalmente, com a taxa mais rápida de mudança na América do Norte

A poluição luminosa representa uma ameaça para 30% dos vertebrados e mais de 60% dos invertebrados noturnos

Ao contrário de outras questões ambientais, como mudanças climáticas e desmatamento, o problema da poluição luminosa poderia ser controlado da noite para o dia: desligando luzes

When we lose the night,
we lose the wild.

COMO REDUZIR A POLUIÇÃO LUMINOSA



ONDE ENCONTRAR CÉUS ESCUROS?



Créditos: Wikimedia; original no the Museum of Modern Art in New York

Maioria da população jamais verá Via Láctea



The Guardian website interface. The main article is titled "Milky Way no longer visible to one third of humanity, light pollution atlas shows" under the "Astronomy" category. A yellow banner indicates "This article is more than 8 years old". The sub-headline reads: "Scientists describe 'cultural loss of unprecedented magnitude' as global atlas reveals extent of light pollution in the world's skies".

Fonte: The Guardian



Revista Galileu website interface. The article is titled "Quase dois terços dos brasileiros nunca poderão ver a Via Láctea" under the "CIÊNCIA" category. The sub-headline reads: "Poluição luminosa do Brasil é maior do que a de toda a União Europeia junta". A "2 min de leitura" badge is visible. The author is "LUCAS ALENCAR*" and the date is "13 JUN 2016 - 19H35 | ATUALIZADO EM 13 JUN 2016 - 19H35".

Fonte: Revista Galileu





DarkSky

POR ONDE COMEÇAR?



LOCAIS COM CÉUS CERTIFICADAMENTE ESCUROS



Natural Bridges National Monument Utah (EUA)
Foto: Jacob Frank



Parque Nacional de Teide (Espanha)
Foto: J. C. Casado

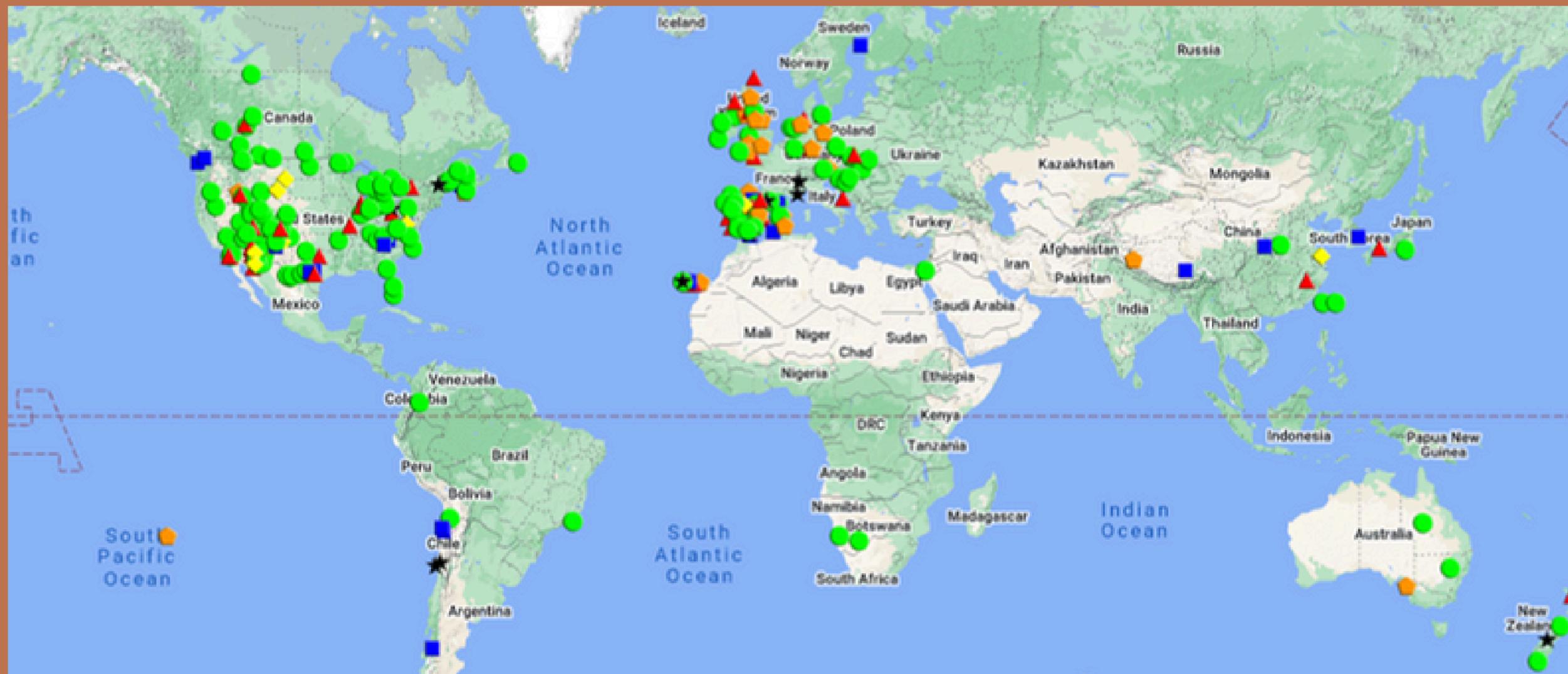
UCs de caráter especial, com condições adequadas para receber interessados na prática da Astronomia e Astrofotografia
Certificação concedida e renome internacional





DarkSky

ONDE ESTÃO OS LOCAIS DE CÉUS ESCUROS CERTIFICADOS



Fonte: IUCN



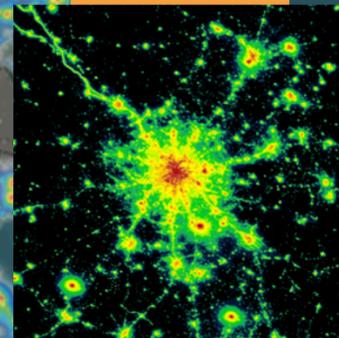
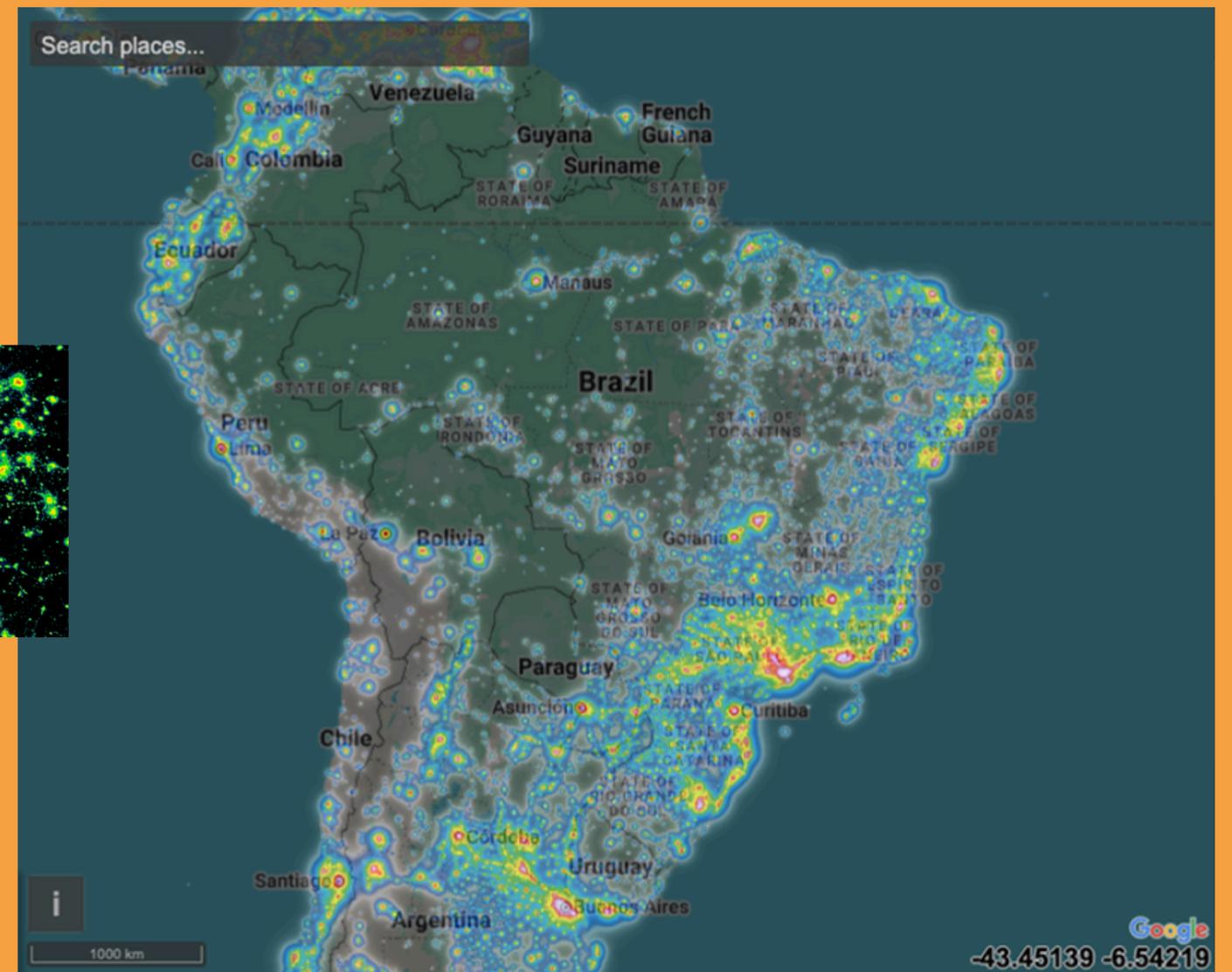
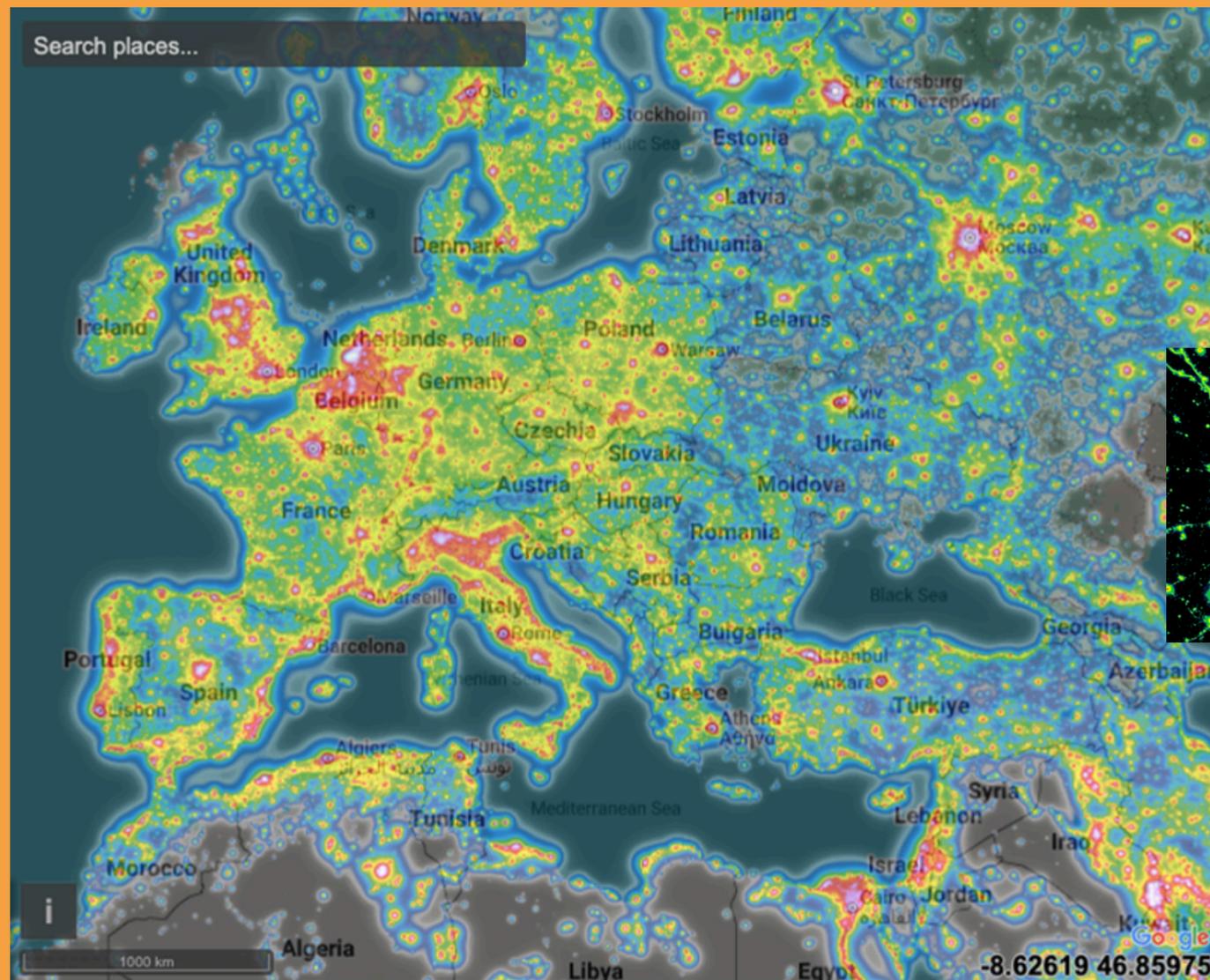
entre
parques br.

BRILHO DO CÉU NOTURNO



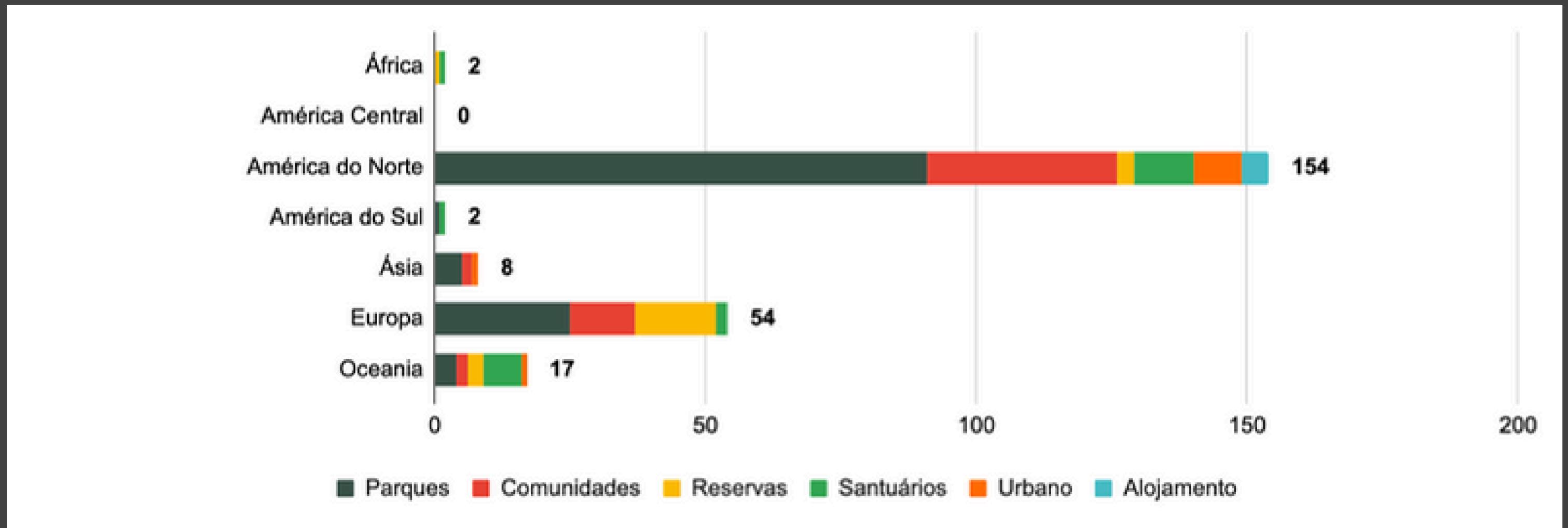
Fonte: NASA

QUAIS LUGARES SÃO MAIS INDICADOS PARA ASTROTURISMO?



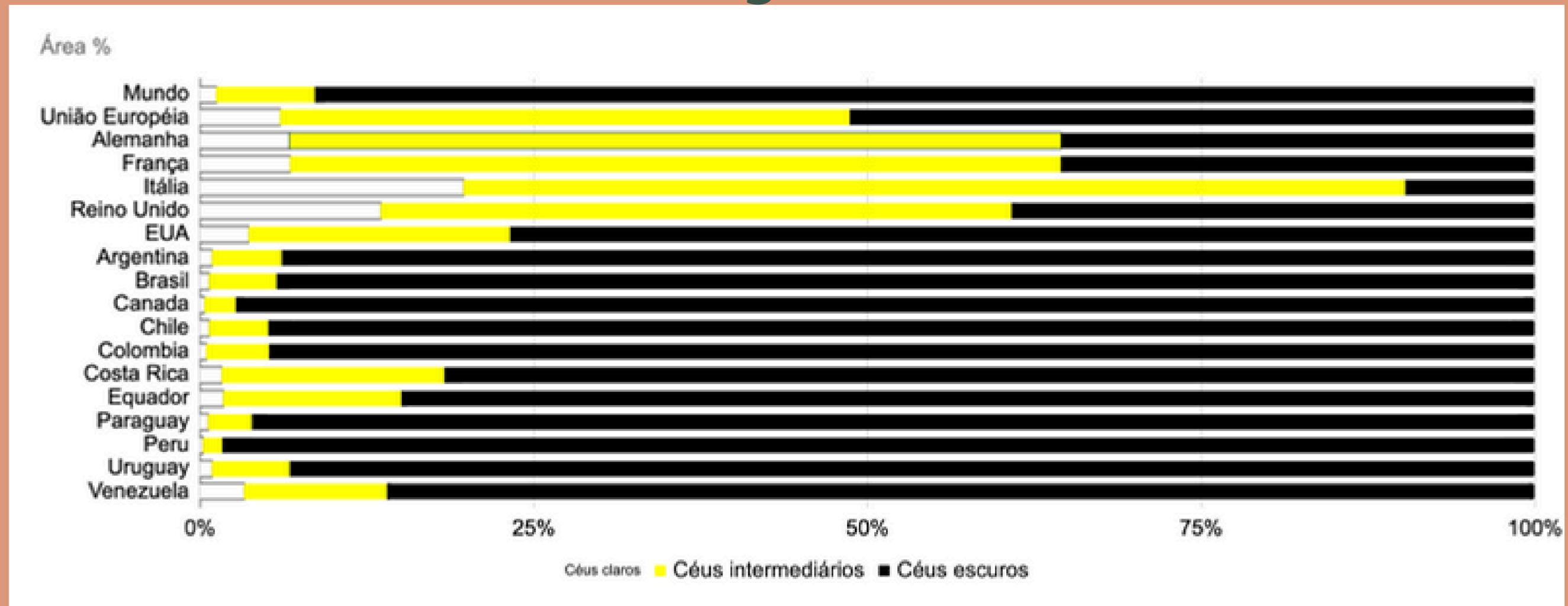
Fonte: Light Pollution Map

A IMENSA MAIORIA DOS LOCAIS CERTIFICADOS ESTÃO NOS EUA E NA EUROPA



Fonte: Dark Sky International

QUE, NA MÉDIA, TÊM MAIOR POLUIÇÃO LUMINOSA



Fonte: The new world atlas of artificial night sky brightness

NÃO BASTA CÉU ESCURO



Astroturismo requer uma infraestrutura mínima

- Trilhas
- Locais para pernoite nos parques ou entorno
- Capacitação de guias

Certificação é mais rigorosa

- Compromisso com boas práticas de iluminação artificial
- Atividades noturnas regulamentadas para astronomia e astrofotografia
- Programas de educação ambiental

NO BRASIL TEMOS UM PARQUE ESTADUAL CERTIFICADO



Por que só um?

O que fazer até que mais parques sejam certificados?

Pode haver uma certificação nacional?

Como usar os dados públicos sobre poluição luminosa e climatologia?



Parque Estadual do Desengano, RJ; Foto: Igor Borgo



DESAFIOS PARA A CERTIFICAÇÃO

Uso correto da iluminação artificial (Zona de amortecimento das UCs)

Proteção das regiões de céu escuro (PL 1975/2021)

Regulamentação da atividade noturna, Infraestrutura de acesso e pernoite

Estudos técnicos de viabilidade e custos associados

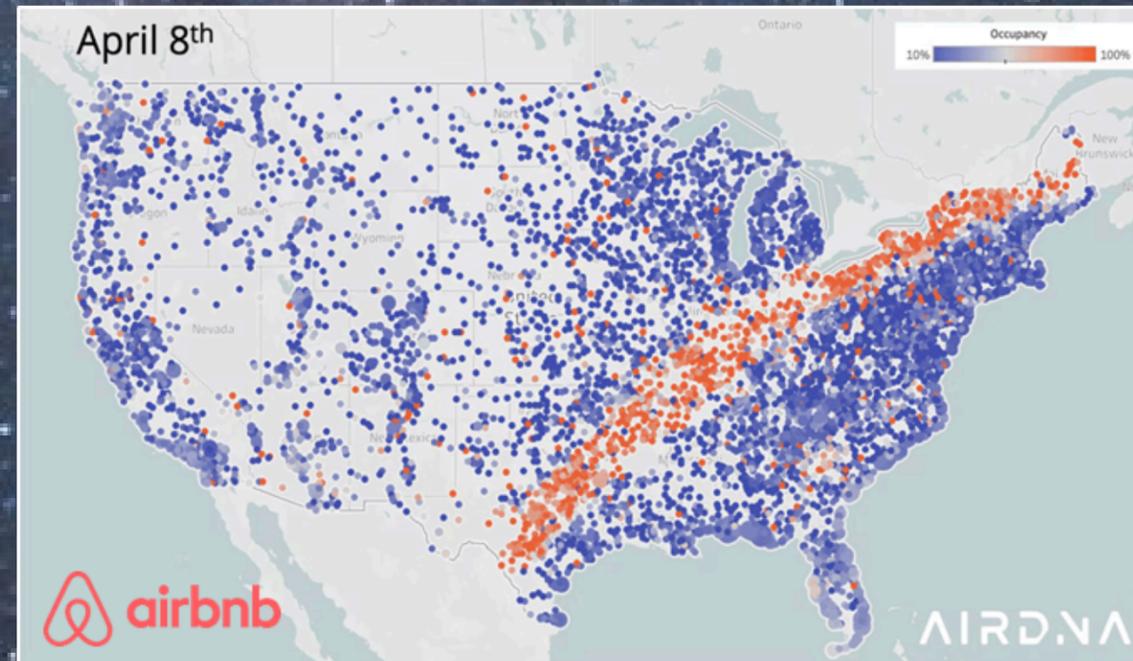


Parque Nacional da Serra da Canastra; Foto: Igor Borgo



entre
parques br.

IMPACTO ECONÔMICO DO ASTROTURISMO



Impacto em ocupação airbnb de um eclipse solar



Platô do Colorado EUA: US\$ 580 milhões/ano

O astroturismo pode contribuir até 4x mais para a economia local
Chile: 1 a cada 4 turistas são astroturistas

HÁ UMA ESCALA QUE MEDE A POLUIÇÃO LUMINOSA: BORTLE

8

Centro da
cidade

7

Cidade

6

Subúrbio

5

Cidade de
interior

4

Interior

3

Áreas
rurais

2

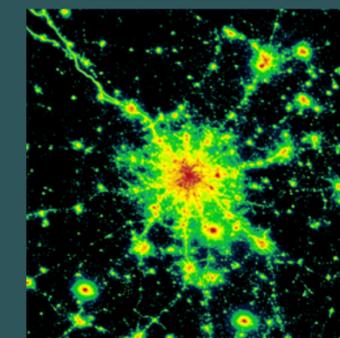
Locais de céu
escuro

1

Melhores
céus

Search places...

OS DADOS ESTÃO DISPONÍVEIS

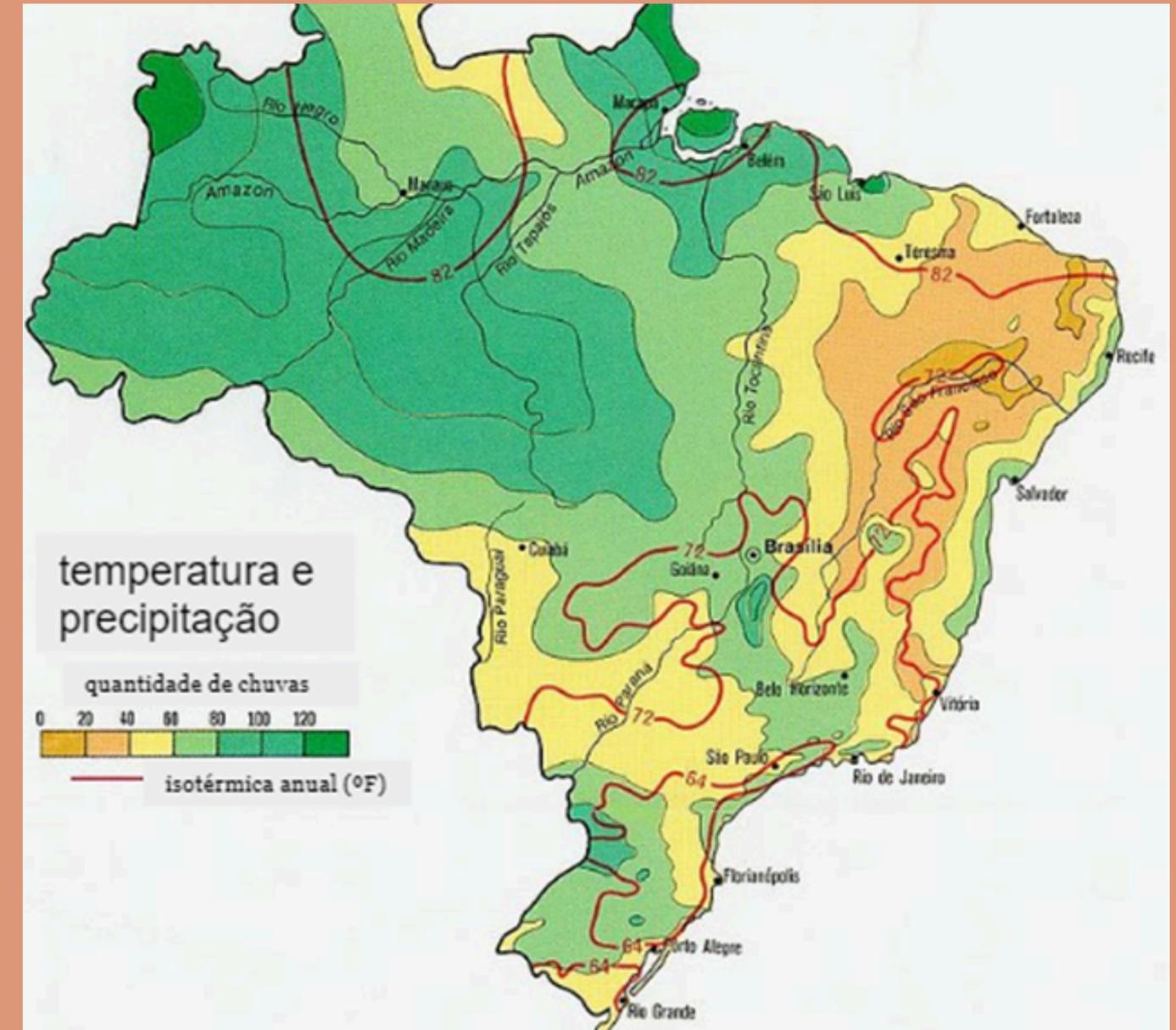
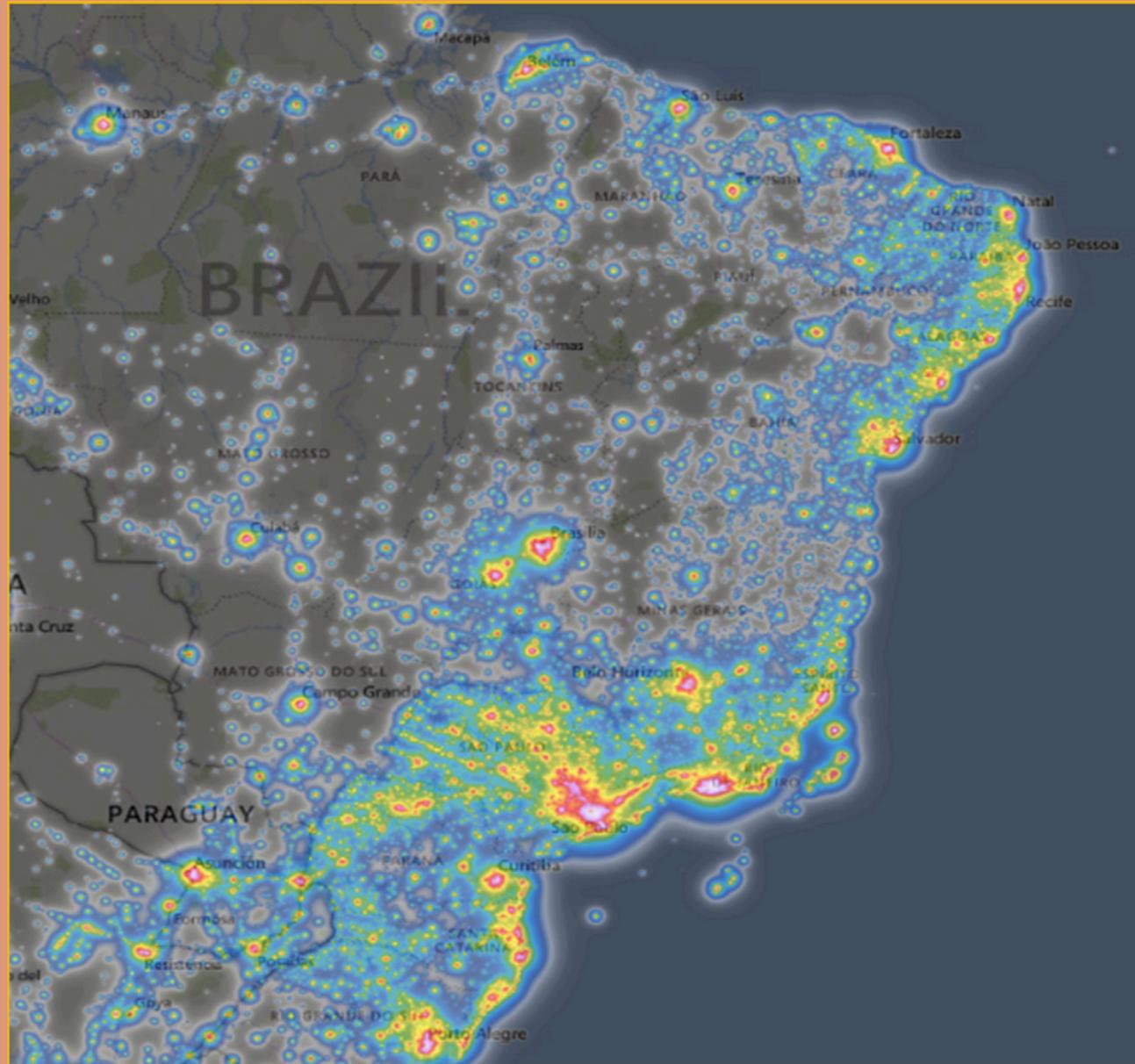


Zenith sky brightness info (2015)

Coordinates	-7.42539, -58.07425
SQM	22.00 mag/arcsec ²
Brightness	< 0.171 mcd/m ²
Artif. bright.	0 μcd/m ²
Ratio	0
Bortle	class 1
Elevation	140 meters

Fonte: Light Pollution Map

COMO ENTÃO DESDOBRAR O POTENCIAL?



Rússia, Canadá e Brasil são os países mais escuros do mundo (na média de extensão territorial)

ASSIM NASCEU O IASTRO

O QUE É

Mensurar o potencial
Classificar os parques

COMO

Ciência cidadã
Dados disponíveis
Equipe multidisciplinar

PARA QUE SERVE

Consultar e visitar
Valorizar e proteger
Expandir potencial
Priorizar estudos in loco

FOCO INICIAL

Parques Nacionais brasileiros



Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, MG; Foto: Daniel Mello



entre
parques br.

IASTRO: COMPONENTES

IASTRO depende da poluição luminosa, da climatologia e da infraestrutura turística dos parques nacionais

Poluição luminosa: escala Bortle (Light Pollution Map)

Climatologia: % meses secos (MMA / CNUC)

Infraestrutura turística: condutores (@entreparkesbr)

Infraestrutura turística: pernoite (@entreparkesbr)



Parque Nacional do Viruá/RR
Foto: Entreparkes

IASTRO: FÓRMULA

$$\text{IASTRO} = \{ \text{QCN} * 0,5 + [(\text{PCA} / 10) * 0,3] + \text{ITC} * 0,1 + \text{ITP} * 0,1 \}$$

Onde:

QCN = Qualidade do Céu Noturno

PCA = Probabilidade de Céu Aberto

ITC = Infraestrutura Turística de Condutores

ITP = Infraestrutura Turística de Pernoite



Parque Nacional das Emas/GO-MS
Foto: Entreparkes

IASTRO: EXEMPLO SERRA DA CAPIVARA

Poluição luminosa: escala Bortle de 1 a 3
Climatologia: Tropical Brasil Central, semi-árido 6 meses secos
Infraestrutura turística condutor: Sim
infraestrutura turística pernoite: Hotel/camping limite com parque

10
50%
10
7

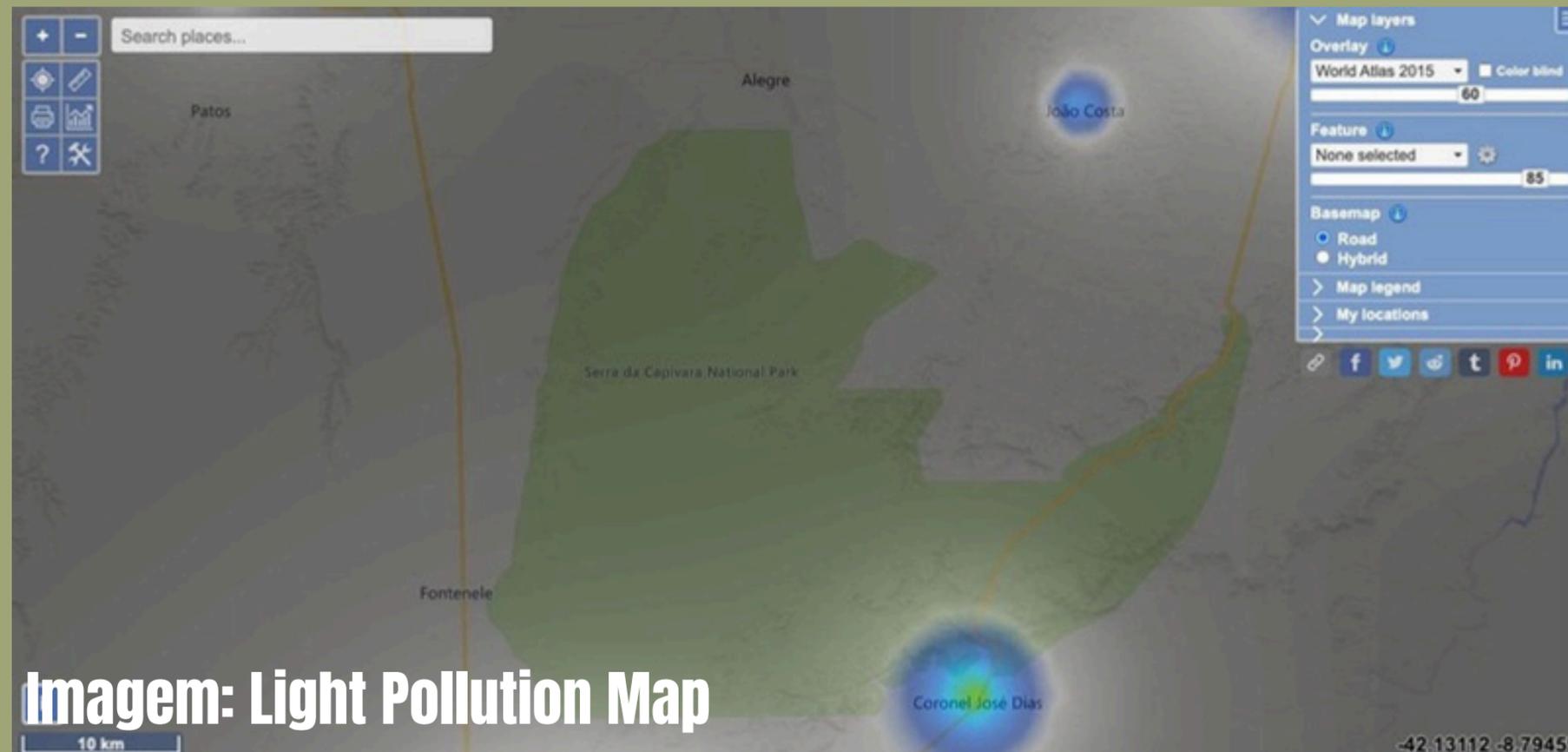


Imagem: Light Pollution Map

Nota final: 8,20
Classificação: excelente

IASTRO: EXEMPLO SERRA DO ITAJAÍ

Poluição luminosa: escala Bortle de 3 a 4

Climatologia: Temperado, mesotérmico brando, super-úmido sem seca e

Temperado, super-úmido sem seca

Infraestrutura turística condutor: Sim

infraestrutura turística pernoite: Hotel/camping próximo ao parque

8

8,3%

10

4

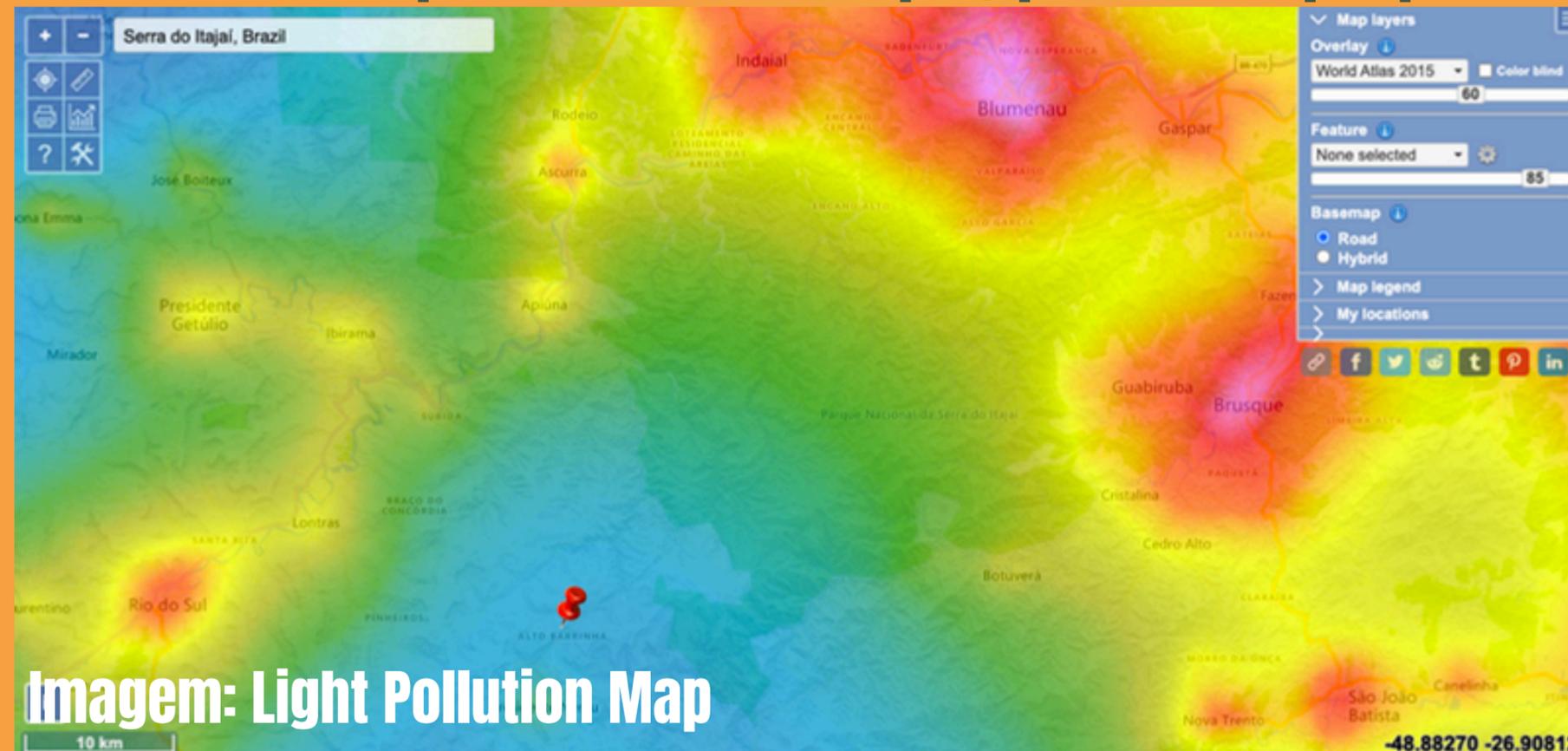
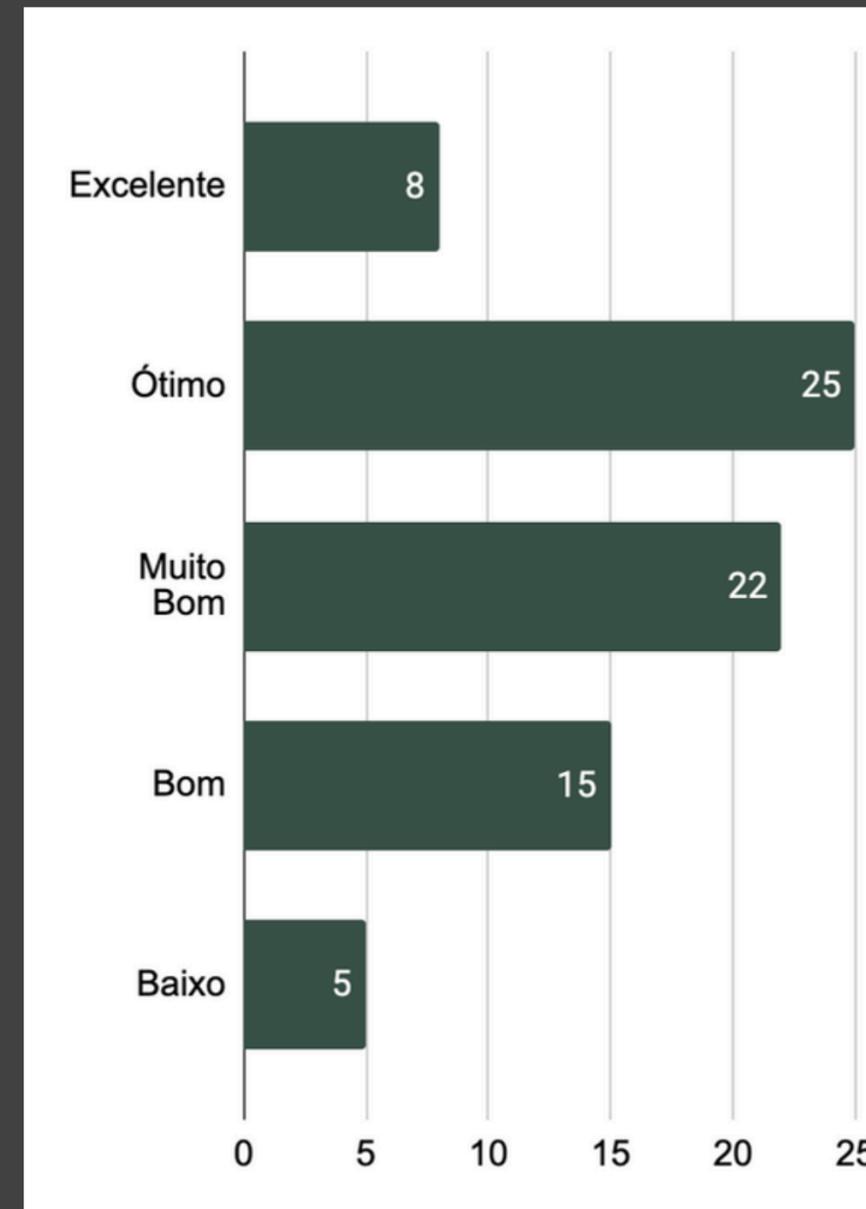
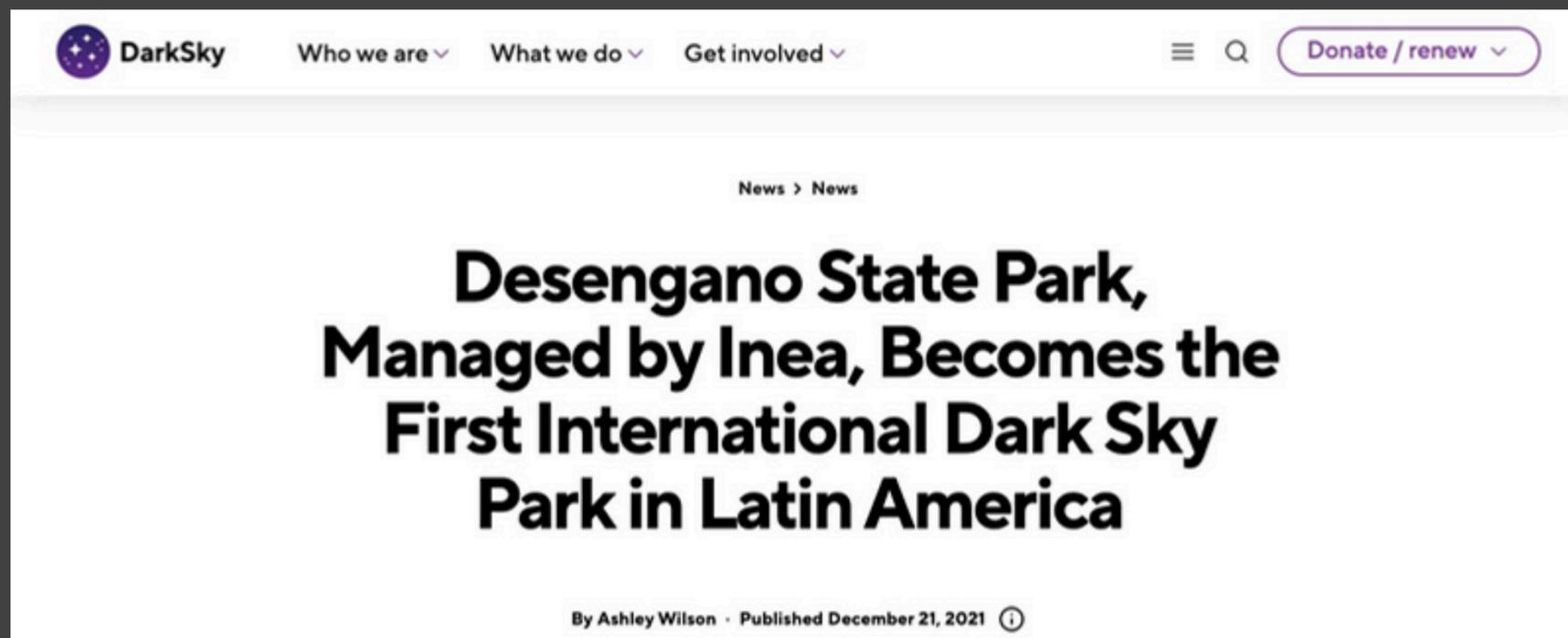


Imagem: Light Pollution Map

Nota final: 5,65
Classificação: bom

IASTRO: RESULTADOS

35 parques nacionais têm classificação superior à do Parque Estadual do Desengano, RJ



PARQUES COM EXCELENTE POTENCIAL ASTROTURÍSTICO

Catimbau, PE

Chapada dos Veadeiros, GO

Nascentes do Rio Parnaíba, MATOPIBA

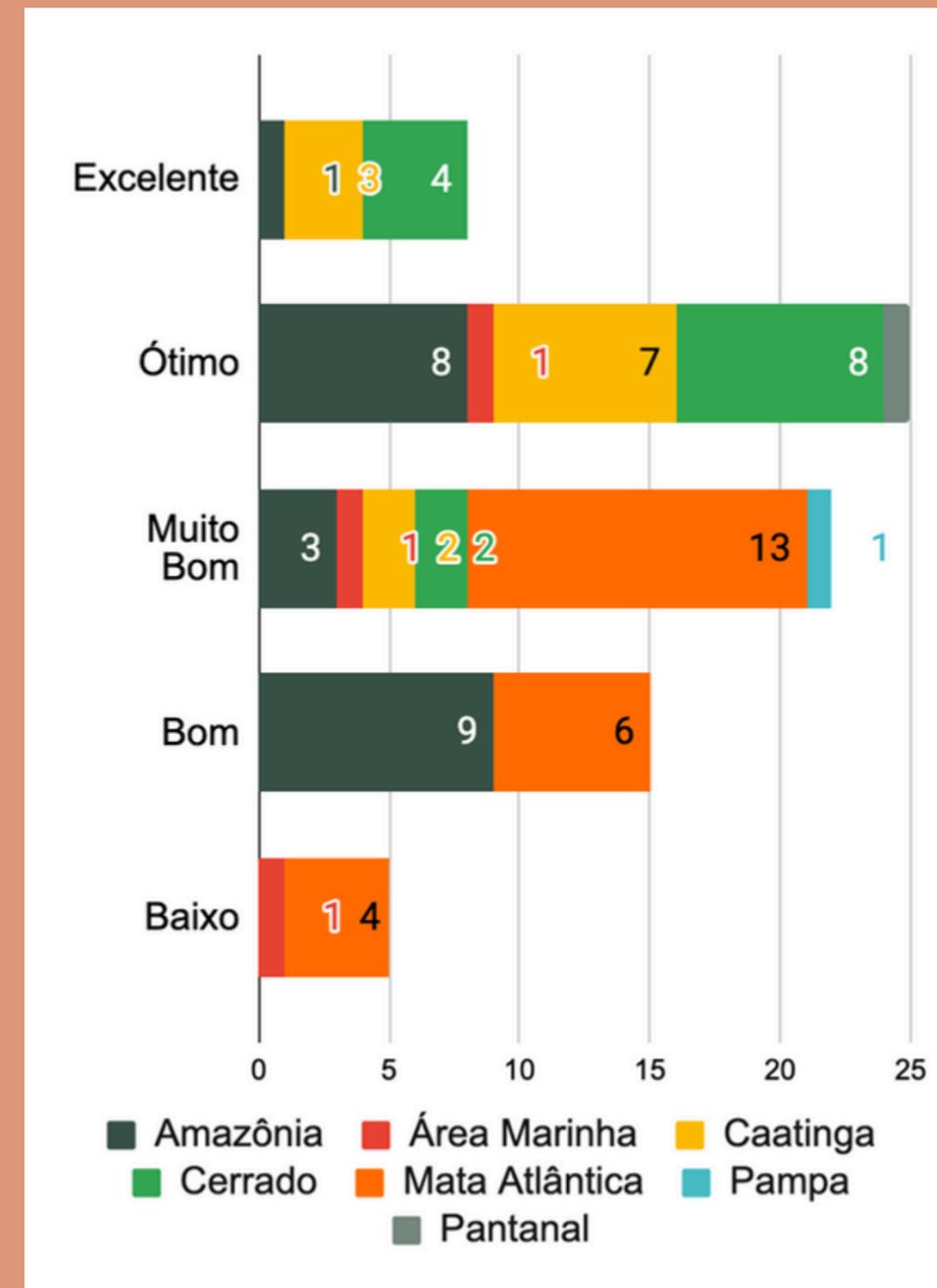
Sempre-Vivas, MG

Serra da Capivara, PI

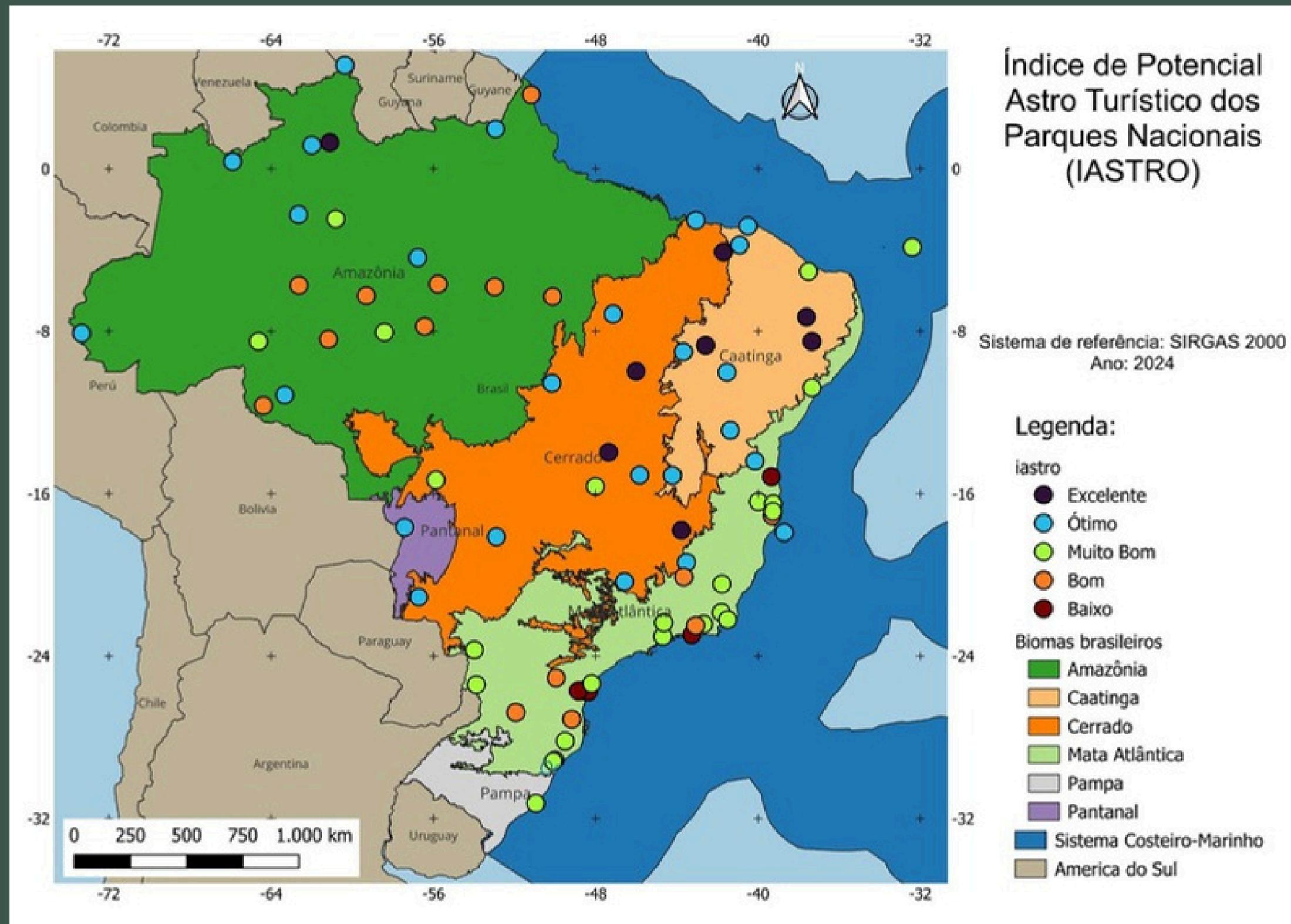
Serra do Teixeira, PB

Sete Cidades, PI

Viruí, RR



IASTRO POR BIOMA



O IASTRO REPRESENTA UMA INICIATIVA DE VANGUARDA



Parque Nacional da Canastra, MG
Foto: Daniel Mello

Esforço inédito para direcionar esforços para a consolidação do astroturismo no Brasil, integrando alto valor para as UCs e suas ações de ecoturismo

Pode direcionar esforços para estudos técnicos quantitativos nas UCs

Serve de base para auxiliar políticas públicas de valorização do céu estrelado como patrimônio de alto valor cultural e econômico

LEI DE PROTEÇÃO A CÉUS ESCUROS

A UNIÃO



Institucional Produtos Arquivo Digital Notícias Edições Recentes - A União Edições recentes - DOE

Notícias > Paraíba > Nova medida favorece astroturismo

DE OLHO NO CÉU

Nova medida favorece astroturismo

Projeto que regulamenta iluminação no Pico do Jabre reforça importância do local para a observação astronômica

O Pico do Jabre, situado no Parque Nacional da Serra do Teixeira, em Maturéia, foi classificado como o quinto melhor do Brasil em Índice de Potencial Astroturístico, considerando todos os parques nacionais brasileiros. O levantamento foi feito pela expedição Entre Parques, que durou mais de três anos e teve como base as principais variáveis usadas pelas organizações Dark Sky International e Starlight Foundation, voltadas à promoção da observação de estrelas. Isso mostra que a área é um atrativo importante para aqueles que se dedicam à contemplação e ao registro dos astros. Pensando em manter e fortalecer esse potencial, a Câmara Municipal de Maturéia aprovou, nesta semana, um Projeto de Lei (PL) para regulamentar a iluminação pública do local, estabelecendo diretrizes para a substituição gradual das luminárias atuais por modelos com tecnologia LED de baixa poluição luminosa.



CÂMARA MUNICIPAL DE
MATUREIA
CASA DAVI JERÔNIMO

PROJETO DE LEI Nº ___/2025

Autoria dos Vereadores: **ARIANO DANTAS MONTEIRO** e **MATHEUS JERÔNIMO DE AQUINO SILVA**

DISPÕE SOBRE A REGULAMENTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE MATUREIA/PB, ESTABELECENDO DIRETRIZES PARA A SUBSTITUIÇÃO GRADUAL DAS LUMINÁRIAS ATUAIS POR MODELOS COM TECNOLOGIA LED DE BAIXA POLUIÇÃO LUMINOSA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.



entre
parques br.

ESCANEIE PARA VER A LISTA COMPLETA

entre parques br.

Início Importância Encontre Expedição Sobre nós Canais e-book gratuito **IASTRO**



IASTRO
Índice de potencial astroturístico dos parques nacionais

O que é e para que serve

O IASTRO é um índice que visa medir o potencial astro turístico dos parques nacionais brasileiros através de uma classificação que indica os mais e os menos propensos a esse tipo de atividade.



ESCANEIE PARA LER O ARTIGO



Hyde, D.; Alves, L.; Mello, D.; Honorato, V.; Costa, A. IASTRO: Índice de Potencial Astro Turístico dos Parques Nacionais. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, São Paulo, v. 18 n. 4, ago-out 2025, pp. 705-738.



IASTRO: Índice de Potencial Astro Turístico dos Parques Nacionais

IASTRO: National Parks Astro Tourism Potential Index

Dennis Edward Hyde, Letícia Pereira Alves, Daniel Rodrigues Costa Mello, Vitor Barbato Honorato, André Pontes de Andrade Costa

QUER SE ENGAJAR MAIS?



ASTROTURISMO NOS PARQUES BRASILEIROS

Turismo com Astronomia, Divulgação da Ciência e Educação Ambiental

O encanto do céu

O fascínio pelo céu estrelado encanta a humanidade há milênios. Ao entender o caminho dos astros no céu, foi possível sondar os mistérios da natureza, questionar sobre a imensidão dos Cosmos e sobre nós mesmos. Inventamos a Astronomia e nunca mais nos separamos dessa ciência apaixonante. Hoje, todavia, nossa vida moderna tem nos privado da visão monumental das estrelas. Faz-se necessário um resgate à ancestralidade dos céus escuros, onde a noite está repleta de meteoros e a Via Láctea corta o firmamento de horizonte a horizonte. Esta necessidade está renascendo com o **astroturismo**. Associando ecoturismo, preserva ele tem despontado não apenas como forma de um turismo científico relevante verdadeira redescoberta da noite estrelada.

A partir da última década, o Astroturismo tem surgido de forma relevante em d inovador, embora seja ainda pouco conhecido no Brasil. Suas ações pretendem contemplação dos astros. O Astroturismo promove a conscientização ambiental para a difusão do conhecimento, ações de cunho educacional e inovadoras em pode contribuir para o turismo de base comunitária e para a diversificação da e

Segundo o Atlas Mundial do Brilho do Céu Noturno, cerca de 80% da população dessa forma, em cidades com intensa iluminação artificial. Além de seu impacto aumento da poluição luminosa, com consequências negativas para o equilíbrio e reservas de céu escuro em todo o mundo tem contribuído para a preservação e intangível de relevante valor sociocultural. Estas ações vêm instigando novame admiração pela noite estrelada e reforçam a necessidade de proteção destes lo colocam como referências importantes para as atividades de observação dos as uma atividade diferenciada e de alto valor agregado aos atrativos dos parques e turismo astronômico.



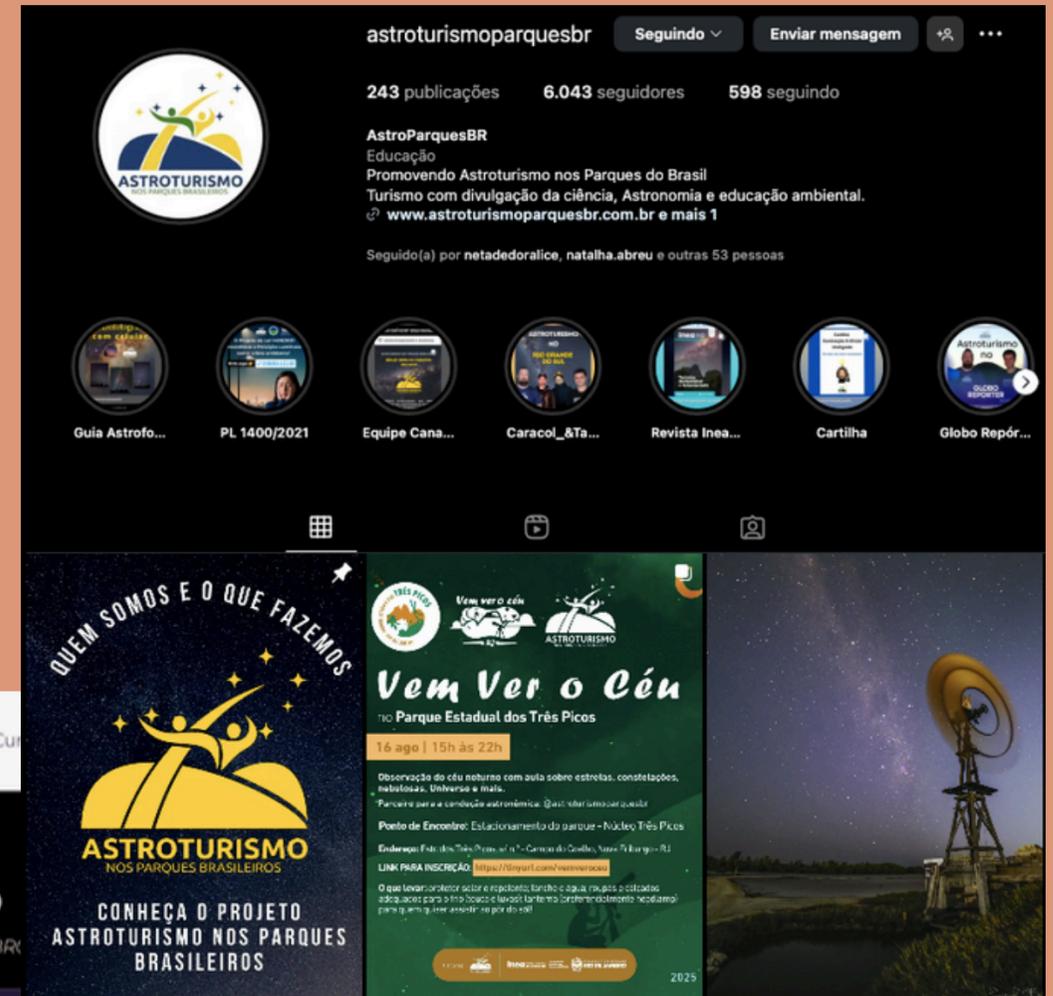
Turismo das estrelas, venha fazer uma Capacitação em Astroturismo

com os professores Daniel Mello e Igor Borgo - INÍCIO DAS AULAS DIA 1 DE SETEMBRO



Curso mais completo do Brasil

Curso inédito no Brasil destinado a guias e condutores de turismo e todas as pessoas interessadas em mergulhar no universo do Astroturismo. Abordamos todos os temas fundamentais para quem deseja iniciar a prática do Astroturismo.



PASSE UMA NOITE EM UM DOS 75 PARQUES NACIONAIS PARA ADMIRAR OS ASTROS!

Juntos protegendo os céus escuros
Pela conservação e bem estar

