

ASTROEXPEDIÇÃO SERRA DA CANASTRA

Dois queijos à nascente histórica do Velho Chico – uma viagem pelos céus estrelados da Serra da Canastra

04 a 10 de julho de 2024





UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



CCMN centro de ciências
matemáticas e da natureza



Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza | Observatório do Valongo | Instituto de Geociências

ASTROEXPEDIÇÃO SERRA DA CANASTRA

**Dos queijos à nascente histórica do Velho
Chico – uma viagem pelos céus estrelados da
Serra da Canastra**

04 a 10 de julho de 2024

Relatório

ASTROEXPEDIÇÃO SERRA DA CANASTRA

Dos queijos à nascente histórica do Velho Chico – uma viagem pelos céus estrelados da Serra da Canastra

Entre os dias 04 e 10 de julho de 2024, a equipe do Astroturismo nos Parques Brasileiros, um projeto institucional vinculado à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), esteve na Serra da Canastra, Minas Gerais, para um encontro com a história, a gastronomia, a natureza e a ciência. A **AstroExpedição Serra da Canastra**, que atendeu a um público estimado em aproximadamente três centenas de pessoas, apresentou a Astronomia para além da Ciência, conectando-a com outras áreas do conhecimento, a cultura, a arte, o turismo de experiência e a economia sustentável através do incentivo ao astroturismo. Este pequeno relatório contém um resumo das atividades realizadas ao longo do evento. Além das inúmeras imagens dos locais por onde a AstroExpedição passou, ele apresenta também a análise técnica preliminar da qualidade do céu noturno, da infraestrutura turística da região, da repercussão das atividades educacionais e das parcerias realizadas. O texto indica também algumas necessidades de melhorias no âmbito do turismo e as primeiras impressões do potencial da Serra da Canastra para o astroturismo.

Além do apoio da UFRJ e das instituições de astroturismo ligadas ao projeto, esta expedição científica teve o apoio especial do Banco Sicoob Sarom, do Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq/MCTI) e de inúmeros parceiros locais, cuja colaboração foi essencial para a realização do evento. A lista de todos os realizadores, apoiadores e parceiros encontra-se no final deste texto.

Roteiro

Nossas atividades foram realizadas nos municípios de Vargem Bonita e São Roque de Minas, além do distrito de São José do Barreiro. Elas abrangeram atividades escolares, de ecoturismo, palestras, exposição e sessões astronômicas em seis dos sete dias de atividades. Entre os dias 04 e 06 de julho, a equipe ficou hospedada nas Pousadas Praia da Crioula e Velho Chico, tendo realizado atividades também na pousada Águas do São Francisco e na Portaria P1 do Parque Nacional da Serra da Canastra (São José do Barreiro). As atividades escolares ocorreram na Escola Municipal Enlise Helena Cunha.

Dia 4: Atendemos a todos os cerca de 80 estudantes do Ensino Fundamental 1 da Escola Municipal Enlise Helena Cunha, no período vespertino, entre 13h e 16h. As atividades didáticas compreenderam oficinas das constelações, dos planetas e do Sistema Solar e as sessões de observação do Sol com telescópios.

No período noturno, a equipe do projeto atendeu, simultaneamente, dois grupos para as sessões astronômicas nas pousadas Praia da Crioula e Velho Chico (grupo 1) e Águas do São Francisco (grupo 2). As atividades ocorreram com excelentes condições de tempo, entre o horário de 18h30 e 22h. Na Pousada Praia da Crioula, a sessão foi precedida de uma palestra sobre o potencial do astroturismo na região da Serra da Canastra.



Atividades escolares na Escola Municipal Enelise Helena Cunha. Créditos das imagens: Fabíola Gomes e projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros. O uso das imagens dos estudantes foi autorizado pela direção da escola e pela Secretaria de Educação.



A imagem oficial da sessão astronômica realizada na Pousada Praia da Crioula já evidencia, com louvor, a excelente qualidade do céu noturno da região, caracterizada pela presença da Via Láctea, que corta o céu na diagonal. Créditos para Daniel Mello e projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros.

Dia 5: A equipe esteve no Centro de Cultura e Esportes da cidade de Vargem Bonita. No período noturno, uma sessão astronômica foi realizada para a comunidade na praça em frente ao Centro de Cultura, cujo público foi estimado de 30 pessoas.



Sessão astronômica para comunidade na Praça do Centro de Cultura e Esportes de Vargem Bonita. Créditos da imagem: Fabio Vellozo (acima), Igor Borgo (direita) e projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros.





© 2024 IGOR BORGIO

A beleza do céu da Serra da Canastra registrada na Pousada Velho Chico, na noite de 05 de julho de 2024. Crédito para Igor Borgo e projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros.

Dia 6: Na parte da manhã, a equipe da AstroExpedição visitou o Quintal da Canastra e a Pousada Águas do São Francisco, percorrendo trilha local e sendo agraciada com um delicioso almoço. No período da tarde chegamos ao Parque Nacional da Serra da Canastra, realizando a trilha da Cachoeira Casca d'Anta, parte baixa, guiada pelo condutor credenciado ICMBio, Ézio Goulart.



No portal da Canastra e na Cachoeira Casca d'Anta. Créditos da imagem: Fabíola Gomes e projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros.

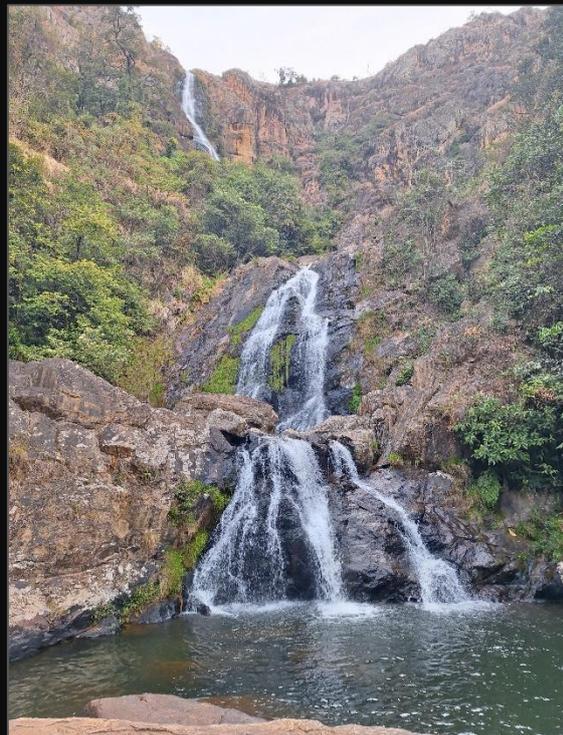
No período noturno, a equipe jantou na Pousada Águas do São Francisco e retornou para a Pousada Praia da Crioula por volta de 21h30, para se encontrar com o professor Bernardo Riedel (UFMG), um dos mais famosos construtores de telescópios no Brasil e referência no ensino e divulgação da Ciência. O encontro com o Riedel representou um momento de muito aprendizado, incluindo uma sessão astronômica com os dois telescópios que o professor levou para a pousada.

Professor Bernardo Riedel e a equipe da AstroExpedição Serra da Canastra. Créditos da imagem: Taylan Sales e projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros



Entre os dias 07 e 10 de julho, nossas ações ocorreram no município de São Roque de Minas. Ficamos hospedados na RPPN Cachoeira do Cerradão (Casa do Alecrim) e no Alojamento Jaguarê, no Parque Nacional da Serra da Canastra.

Dia 07: A equipe chegou à cidade de São Roque de Minas na parte da manhã para visita à APROCAN e montagem da exposição de astrofotografia *Acima do Horizonte*, no auditório do Sicoob Sarom. No período da tarde chegamos à RPPN Cachoeira do Cerradão, onde ficamos hospedados na Casa do Alecrim. No período noturno, realizamos uma sessão astronômica para convidados no mesmo local, entre o horário de 18h30 e 21h30. Essa sessão foi complementada com recursos audiovisuais.



Pose para a foto oficial da sessão astronômica na Casa do Alecrim (esquerda) e a bela Cachoeira do Cerradão. Créditos: Taylan Sales, Fabio Vellozo e projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros

Dia 08: Realizou-se uma sessão de palestra no auditório do Sicoob Sarom, no período da tarde, com presença do Ézio Goulart e do biólogo Tonn Viana, que apresentou seu trabalho sobre o Pato-mergulhão, ave rara da ornitologia nacional. No período noturno, finalizamos com uma sessão astronômica para comunidade no Centro de Atendimento ao Turista de São Roque de Minas (CAT).

Dia 09: Retornamos ao auditório do Sicoob Sarom na parte da manhã para atividades escolares. Nesta ocasião, atendemos a cerca de 60 estudantes da Escola Estadual General Carneiro, abrangendo o Ensino Fundamental II e o Ensino Médio. As atividades compreenderam apresentação sobre Astronomia, ações realizadas pelo Observatório do Valongo da UFRJ, uma sessão sobre os planetas do Sistema Solar, a geologia da Serra da Canastra (maquete Serra da Canastra) e uma sessão de observação do Sol com telescópios.

No período da tarde chegamos à Portaria 1 do Parque Nacional da Serra da Canastra e ao Alojamento Jaguarê. Realizamos a Trilha do Cerrado e no período noturno, realizamos uma sessão astronômica no Centro de Visitantes do parque para um público de aproximadamente 20 pessoas.



Escola Estadual General Carneiro e a equipe de AstroExpedição Serra da Canastra. Créditos das imagens: Fabíola Gomes, Taylan Sales e projeto AstroTurismo nos Parques Brasileiros.



Sessão astronômica realizada no Centro de Visitantes do Parque Nacional da Serra da Canastra na noite de 09 de julho de 2024.
Créditos: Daniel Mello e projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros.

Dia 10: No último dia da expedição, realizamos uma incursão pelo Parque Nacional da Serra da Canastra, passando pela nascente histórica do Rio São Francisco, pelo Curral de Pedras e realizando a trilha do mirante da Casca d'Anta, parte alta. No período noturno, parte da equipe pernitoou no Curral de Pedras para sessões de astrofotografia e de análise técnica da qualidade do céu noturno no parque.

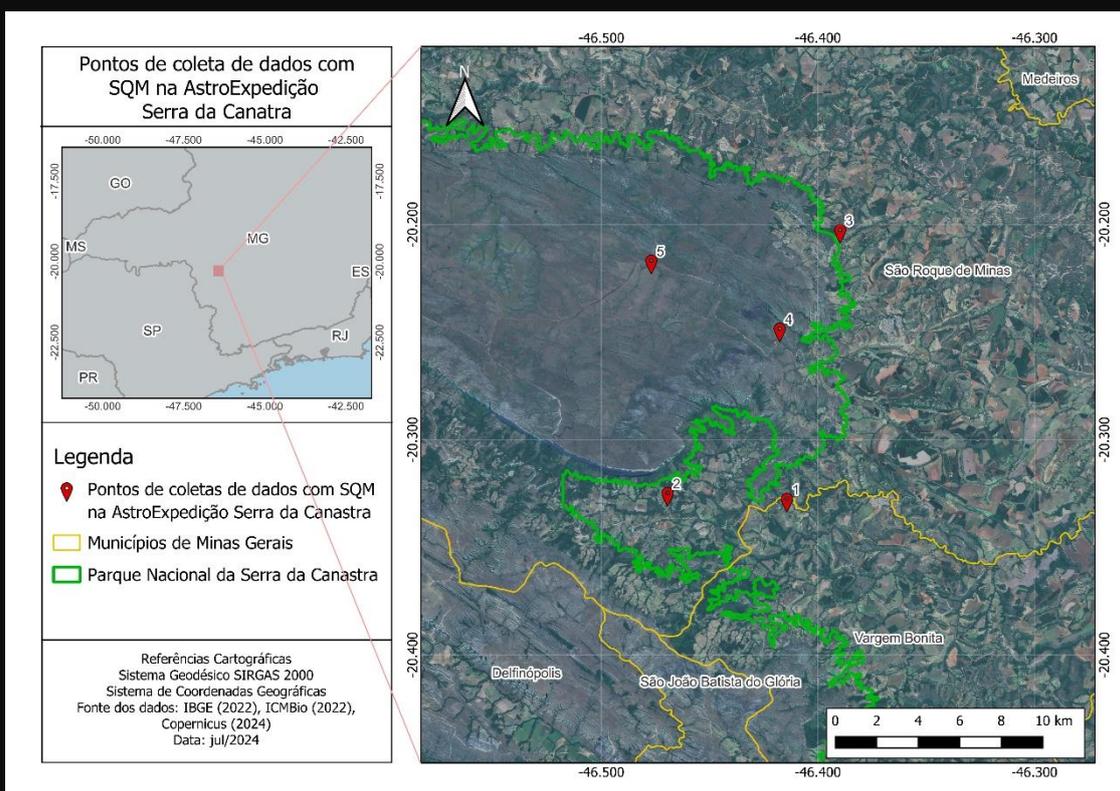
Ao longo do percurso do dia 10, registramos a fauna, flora, rios, nascentes e a riqueza geológica do Cerrado. Todos ficaram maravilhados com a beleza da Serra da Canastra, da rica cultura, da gastronomia e com a receptividade de todos aqueles que nos receberam.

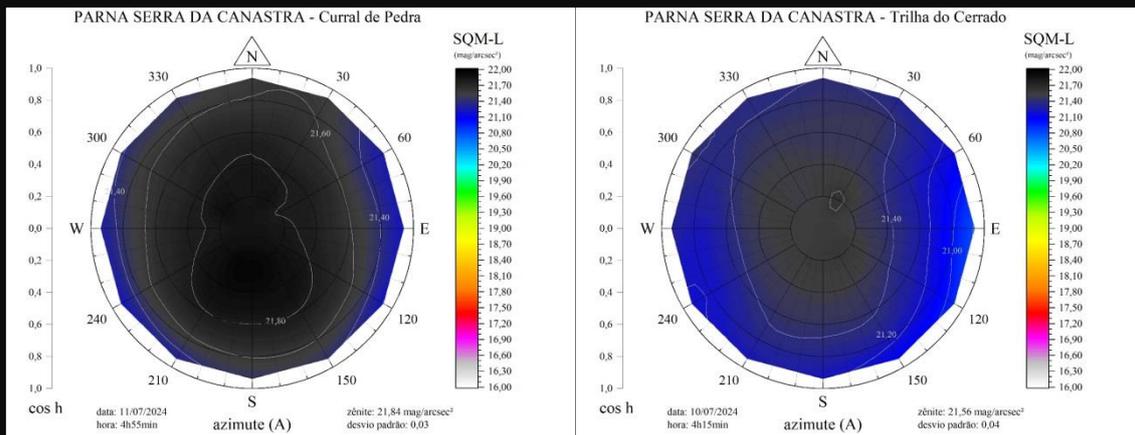
Qualidade do céu da Serra da Canastra

Um dos grandes objetivos da AstroExpedição Serra da Canastra foi avaliar a qualidade do céu noturno através de critérios técnicos, estabelecidos pelo projeto desde 2021. Esta avaliação permite verificar a qualidade do céu da região para atividades astronômicas, do potencial para o astroturismo e a possibilidade da indicação futura do Parque Nacional da Serra da Canastra como parque de céu escuro (*dark sky park*) certificado internacionalmente. Para esta análise, utilizamos um equipamento denominado Sky Quality Meter (SQM), que mede o brilho do céu noturno. Na escala de brilho utilizada, quanto mais próximo de 22 mag/arcsec^2 for a medida, mais adequado é o céu para o astroturismo. O processo de medição e geração dos dados podem envolver medidas no zênite (região mais alta do céu, sobre nossas cabeças) ou medidas em todo o céu, que permitem gerar mapas mais precisos, a fim de avaliar quais são as ameaças para a qualidade do céu. Estas ameaças se referem a fontes de iluminação artificial excessivas, que produzem a poluição luminosa e inviabilizam a observação das estrelas mais tênues e da Via Láctea, por exemplo.

Em todas as localidades de nossa análise (longe dos centros urbanos de Vargem Bonita e de São Roque de Minas), os valores de SQM foram considerados altos, indicando que o céu noturno da região da Serra da Canastra é pouco afetado pela iluminação artificial. No Curral de Pedras (PARNA Serra da Canastra), a qualidade do céu impressionou a toda a equipe, situando o PARNA como potencial Parque de Céu Escuro (*dark sky park*), no futuro. Neste local, o valor máximo inferido de 21.92 é equivalente, em qualidade, aos céus mais estrelados do planeta. A tabela abaixo contém as medidas realizadas com o SQM, com seus valores médios e máximos obtidos para cada localidade analisada (vide mapa abaixo, construído por Fabio Vellozo). O dado da última linha se refere ao valor mínimo aceito para os Parques de Céus Escuro certificados pela *DarkSky International* (DSI).

Localidade	Ponto no mapa	Valor médio SQM (mag/arcsec^2)	Valor máximo SQM (mag/arcsec^2)
Pousada Praia da Crioula	1	21.63	21.69
Pousada Águas do São Francisco	2	21.40	21.42
Casa do Alecrim – RPPN Cachoeira do Cerradão	3	21.69	21.75
PARNA Serra da Canastra – Mirante da Ana	4	21.60	21.67
PARNA Serra da Canastra – Curral de Pedras	5	21.84	21.92
Valor mínimo de SQM para Parques internacionais de céu escuro (<i>dark sky parks</i>)		21.20	





Mapas do brilho do céu noturno gerados com o SQM para duas localidades do Parque Nacional da Serra da Canastra, Cural de Pedras e Trilha do Cerrado. A predominância das cores azul e escura nos mapas indicam excelentes condições para atividades de Astronomia e para o potencial do astroturismo. Créditos: Igor Borgo e projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros.



A Luz do Zodíaco, uma tênue região brilhante que pode ser vista logo acima da Casa do Alecrim, nesta imagem noturna na RPPN Cachoeira do Cerradão, é o atestado da qualidade do céu da região, já que este fenômeno pode ser visto e fotografado apenas em céus muito escuros. O astro mais brilhante na imagem é o planeta Júpiter. Créditos: Daniel Mello e projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros.

Parque Nacional da Serra da Canastra

Visitamos duas das 4 portarias do PARNA Serra da Canastra, P4, Casca d'Anta Parte Baixa e a P1, no Centro de Visitantes. Percorremos a Trilha do Cerrado (durante a tarde e a noite do dia 09) e o trajeto entre o Centro de Visitantes e o Mirante da Casca d'Anta Parte Alta, com veículo 4x4, no dia 10, finalizando com a trilha para o mirante. Apesar das condições de hospedagem no alojamento

Jaguarê, consideramos como extremamente positiva a estadia de dois dias no parque. O Centro de Visitantes, acessível para reconhecimento da fauna, flora e ações do ICMBio para controle de incêndios nas áreas regularizadas, tem boa infraestrutura, embora não haja uma recepção para receber os turistas. Há estacionamento, um auditório e espaços que contemplam exposições.



Um passeio pela Trilha do Cerrado em companhia dos guias do parque e dos voluntários do ICMBio, na tarde do dia 09. Créditos: Fabio Vellozo e projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros

Percorrer o Cerrado e estar em contato direto com a imensidão deste bioma, suas paisagens singulares, sua fauna, flora, a riqueza geológica e hidrológica do parque foi um dos pontos altos da expedição. Avistamos representantes imponentes da fauna do local, tais como o tamanduá-bandeira e o veado-campeiro. No extenso painel verde, a canela-de-Ema, o araticum, a sempre-viva, o murici e as paineiras.



Hidrologia, fauna e flora do Parque Nacional da Serra da Canastra. Créditos: Fabio Vellozo e Fabíola Gomes

No parque, estudamos possíveis roteiros para agregar atividades de ecoturismo com o astroturismo, além de buscar associar o rico conhecimento e a importância histórica da região com a Astronomia, Geologia e outras ciências correlatas. Realizamos análises técnicas da qualidade do céu, especialmente no trecho rupestre da Trilha do Cerrado e no Curral de Pedras, onde o projeto esteve frente a frente com o céu mais escuro já visto, até então.



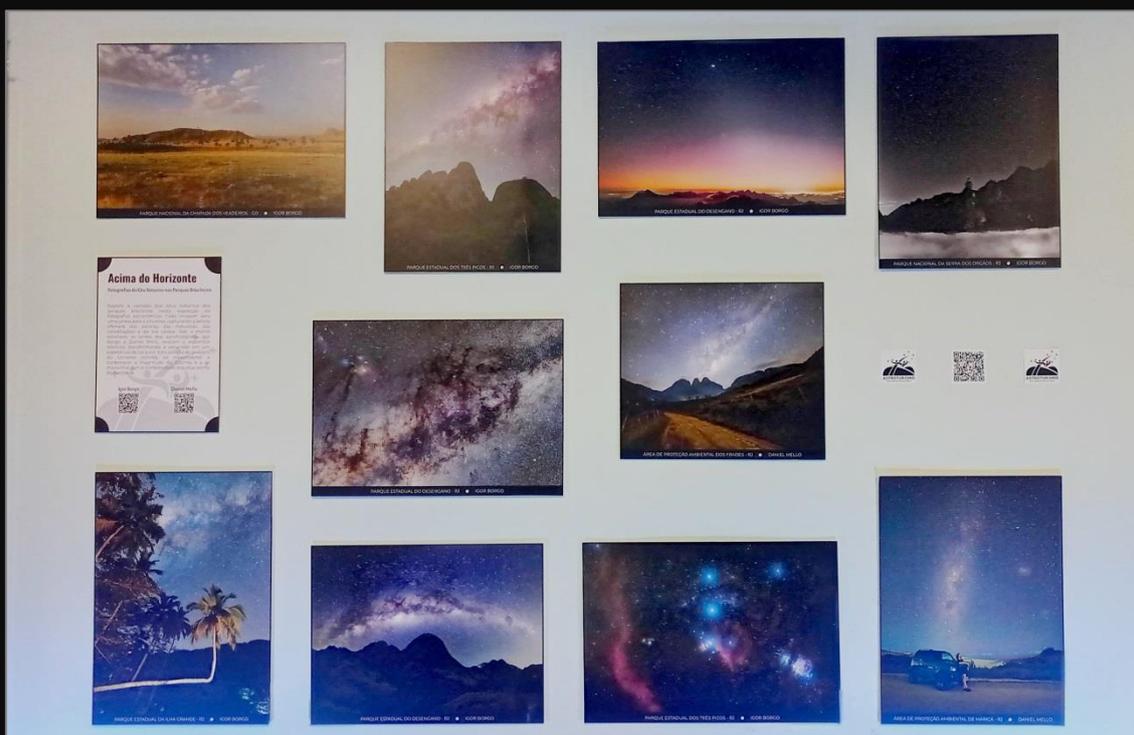
Panorama do céu estrelado do PARNA Serra da Canastra com a canela-de-Ema e o arco da Via Láctea na Trilha do Cerrado.
Créditos da imagem: Daniel Mello e projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros.

Atividades Educacionais

Do quantitativo de público atingido pelas ações da AstroExpedição, aproximadamente 50% compreendeu crianças e adolescentes, reforçando a importância da Astronomia para despertar a curiosidade e para contribuir para melhoria nos níveis de aprendizado nas classes escolares. As atividades educacionais realizadas com estudantes e professores em ambos os municípios representaram também momentos de grande satisfação para toda a equipe, de compartilhamento de saberes e de experiências. Todos foram unânimes em reconhecer a receptividade e o carinho para com nossa equipe. Nossas ações contemplaram professores e estudantes das escolas das redes públicas com sessões astronômicas, oficinas de Astronomia e Geografia, a Exposição de Astrofotografia *Acima do Horizonte* e atividades lúdicas e interativas. Estas ações cumpriram o papel capital de trabalhar determinados conceitos dos Parâmetros Curriculares Nacionais em abordagens não-formais e subsidiar e contribuir para a formação continuada de professores dos Ensinos Fundamental e Médio. Esperamos que as atividades propostas tenham despertado os jovens para carreiras científicas e que possam contribuir para inclusão e mobilidade social a partir do ensino e divulgação da ciência.



Créditos: Fabíola Gomes e projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros



A Exposição de Astrofotografia *Acima do Horizonte*. Créditos para Igor Borgo, Daniel Mello e projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros.

Infraestrutura turística

Nossa equipe esteve atenta também à infraestrutura turística da região. No quesito hospedagem, Vargem Bonita e São Roque de Minas oferecem hotéis (região central), pousadas e campings (zona rural), parte deles ao longo do curso do Rio São Francisco. Em nossos locais de repouso e atividades, as Pousadas Praia da Crioula, Velho Chico e Águas do São Francisco (Vargem Bonita e São José do Barreiro) permitem vista contemplativa do paredão da Canastra. A RPPN Cachoeira do Cerradão possui vista privilegiada da cachoeira do mesmo nome, localizada em São Roque de Minas. A receptividade nas pousadas, atrativos turísticos e restaurantes são excelentes, com alimentação farta e possibilidades de saborear a culinária local. Pratos típicos da região podem incluir o inigualável queijo Canastra, doces caseiros e a comida canastreira tradicional.

O deslocamento pelos dois municípios é acessível por estradas, boa parte delas não pavimentadas, algumas em boas e outras em condições que requerem atenção, principalmente em época de chuva, em que o deslocamento pode ser feito apenas com veículos de tração 4x4, ou com veículos altos. O transporte público é limitado, ao passo que muitos visitantes optam por usar veículos particulares.

Entre os atrativos naturais, além do Parque Nacional Serra da Canastra, os municípios possuem cachoeiras, trilhas e mirantes. A Cachoeira Casca d'Anta é uma das mais famosas e está localizada no distrito de São José do Barreiro em São Roque de Minas, acesso pela portaria 4 da parte baixa, de fácil acesso. A portaria 1 na parte alta tem acesso mais delicado, sendo recomendável veículo com tração 4x4, permitindo apreciar, por exemplo, a nascente histórica do Rio São Francisco.

Em linhas gerais, embora os locais de Apoio ao Turista nas cidades necessitem de melhor infraestrutura, o trade turístico local cumpre tarefa essencial na promoção dos municípios, enquadrando os locais que visitamos como excelentes opções de passeios, para qualquer tipo de visitante. Este, encontrará na Serra da Canastra, a sintonia perfeita com a natureza.

Parcerias

Nossa equipe foi recepcionada de maneira exemplar em todos os locais de estadia e de atividades. Estabeleceu-se parcerias nas áreas da educação, turismo, cultura e divulgação da ciência. A Expedição reforçou também o diálogo com as instituições, os órgãos públicos e as organizações não governamentais para apresentação do potencial do astroturismo na região, especialmente com o protagonismo do trade turístico local. Integrar universidades, poder público, comunidades e o público interessado nos temas, fortaleceu ainda mais os objetivos e metas do evento e reforçou as possibilidades de ações futuras na região. A equipe do projeto sente-se imensamente agradecida por todo o suporte recebido durante os dias da Expedição, entre as pousadas, restaurantes, pesquisadores, meios de comunicação, profissionais do turismo, produtores rurais, escolas, secretarias municipais, ao Sicoob Sarom e ao PARNA Serra da Canastra. Listamos abaixo todos os parceiros que colaboraram com as atividades da AstroExpedição Serra da Canastra:

Parceiros
Sicoob Sarom
PARNA Serra da Canastra (ICMBio)
RPPN Cachoeira do Cerradão / Tamanduá Ecoturismo
Secretaria de Educação Vargem Bonita
Secretaria de Turismo Vargem Bonita
Pousada Praia da Crioula
Pousada Velho Chico / Empório Velho Chico
Ézio Goulart - Condutor de visitantes credenciado ICMBio
Projeto EcoMergus – Tonn Viana
Secretaria de Turismo de São Roque de Minas
Restaurante Olegário – São Roque de Minas
Restaurante Recanto da Serra
Escola Estadual General Carneiro (São Roque)
Escola Municipal Enlise Helena Cunha (Vargem Bonita)
Associação de Turismo Empreendedor da Canastra (ATESCAN)
Associação dos Produtores de Queijo da Canastra (APROCAN)
Pousada Águas do São Francisco
Quintal da Canastra – São José do Barreiro
Empório da Carne
Rádio Chapadão FM

Além dos parceiros locais, a AstroExpedição Serra da Canastra teve também a colaboração das agências canASTRO, Astrotrilhas e Night Sky, instituições já consolidadas no astroturismo nacional, da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB), da Rede Céus Estrelados do Brasil e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI).

Futuro polo do astroturismo

Na Serra da Canastra, quando a noite surge, o céu estrelado ganha contraste inigualável. Uma das maiores motivações da Expedição foi despertar a vocação da Canastra para o Turismo das Estrelas, conhecido como Astroturismo. Este novo nicho do ecoturismo, cuja contemplação dos astros é a motivação principal, alia conhecimento, cultura, preservação ambiental, promoção das matrizes de economia sustentável e fomenta novas e profundas experiências individuais a partir do contato com o céu estrelado.

A alta qualidade do céu noturno da região, devido especialmente ao baixo índice de poluição luminosa, indica um grande potencial para as atividades de Astronomia. Este fator, aliado ao apelo turístico da Serra da Canastra e à sua riqueza cultural, podem estabelecer a região como um polo importante do astroturismo em escala nacional. Possuindo bons acessos para quem chega das capitais Belo Horizonte,

São Paulo e Rio de Janeiro, por exemplo, a Serra da Canastra tem nos céus estrelados, uma opção diferenciada e de grande valor para movimentar e economia sustentável e permitir a formação e capacitação de mão de obra especializada no astroturismo, especialmente para os jovens da região. A forte presença do trade turístico também reforça este potencial, atraindo visitantes das regiões mais próximas de Minas Gerais e da região leste do estado de São Paulo, incluindo cidades dos portes de Ribeirão Preto, Campinas e Uberlândia.

A chegada dos astroturistas pode alavancar as atividades noturnas nas cidades e especialmente nas pousadas e hospedagens nas zonas rurais, muito pouco impactadas pelas luzes artificiais e com céus muito estrelados. Além disso, as hospedagens poderão usufruir de maiores demanda para pernoites, para serviços de alimentação e para a realização de eventos específicos para este novo público, tais como workshops de astrofotografia, Festas Estelares, Chuva de Meteoros, Eclipses, Superluas, etc.

Outro aspecto importante a ser mencionado são as condições climatológicas propícias na região, especialmente no período que abrange o final do outono e o inverno. Em todas as noites que estivemos na região, as condições meteorológicas contribuíram para visualização dos fenômenos celestes, mesmo que de forma parcial, com presença de poucas nuvens. Este dado reforça ainda mais o potencial da Serra da Canastra para o astroturismo, na medida em que poucas noites são perdidas com formação de nuvens e precipitação. O período anual entre final de maio e começo de setembro configura-se como o mais adequado para o astroturismo na Serra da Canastra.

Em suma, a excelente qualidade do céu estrelado, as boas condições climatológicas, a já consolidada infraestrutura turística gerida pelo trade turístico local, a hospitalidade dos moradores, a riqueza cultural e as belezas naturais enquadram a região da Serra da Canastra como polo latente para alavancar o astroturismo em escala nacional e torná-lo um produto genuinamente canasteiro.



Na Trilha do Cerrado com a Via Láctea. Créditos da imagem: Daniel Mello e projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros.

Equipe da AstroExpedição Serra da Canastra

Daniel Mello

Rafael Marques

Ricardo Cesar

Fabíola Gomes

Igor Borgo

Taylan Sales

Samara Monteiro

Roberta Cosmala

Fabio Vellozo

Motoristas

Waldir

Almeida

Dr. Daniel R. C. Mello

Astrônomo da UFRJ e Coordenador do projeto Astroturismo nos Parques Brasileiros

Rafael P. Marques

Guia de turismo e CEO da agência CanASTRO

Turismo com Divulgação da Ciência, Astronomia e Educação Ambiental

@astroturismoparquesbr



REALIZAÇÃO



APOIO



PARCERIA

