

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DE TURISMO

Daniel Spitzmacher Sihe

**ASTROTURISMO NO PLANETÁRIO DA UFSM: ANÁLISE DA
EXPERIÊNCIA DOS VISITANTES**

Santa Maria, RS
2023

Daniel Spitzmacher Sihe

ASTROTURISMO NO PLANETÁRIO DA UFSM: ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DOS VISITANTES

Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso Superior de Tecnologia de Gestão de Turismo, do Departamento de Turismo do Centro de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) como requisito parcial para obtenção do título de Gestor de Turismo.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Mônica Elisa Dias Pons

Santa Maria, RS
2023

Daniel Spitzmacher Sihe

ASTROTURISMO NO PLANETÁRIO DA UFSM: ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DOS VISITANTES

Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso Superior de Tecnologia de Gestão de Turismo, do Departamento de Turismo do Centro de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) como requisito parcial para obtenção do título de Gestor de Turismo.

Aprovado em 05 de dezembro de 2023:

**Mônica Elisa Dias Pons, Prof.^a Dr.^a (UFSM)
(Presidente / Orientadora)**

Gilvan Odival Veiga Dockhorn, Prof. Dr. (UFSM)

Marcelo Ribeiro, Prof. Dr. (UFSM)

Santa Maria, RS
2023

“O tempo e o espaço são modos pelos quais pensamos e não condições nas quais vivemos.” – Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Neste momento de culminação acadêmica, olho para trás com profundo apreço e gratidão, reconhecendo que esta jornada não teria sido possível sem o apoio, orientação e amor daqueles que estiveram ao meu lado. Assim agradeço:

Primeiramente, a Deus pela vida e por mais uma existência, pelo amparo de toda espiritualidade amiga que esteve e sempre estarão presentes em minhas jornadas terrenas e espirituais.

Em especial à minha família. Aos meus pais, Elton Ribeiro Sihe e Loreci Spitzmacher Sihe, por seu amor incondicional, encorajamento constante e todo apoio para me proporcionar oportunidades educacionais. A minha irmã, Daiane Spitzmacher Sihe, pela inspiração e apoio ao longo da minha vida. Ao meu afilhado Maxwell Spitzmacher Assis Silveira, pelo amor fraterno e por ser um filho pra mim. Ao meu cão Sheik, que sempre é um remédio diário de amor e alegria incansáveis.

À minha orientadora, Mônica Elisa Dias Pons, pela orientação, sabedoria compartilhada e paciência. Sua dedicação ao meu crescimento acadêmico e profissional é inestimável.

Aos membros da banca examinadora, agradeço por dedicarem seu tempo e expertise para avaliar este trabalho. Suas contribuições e insights foram essenciais.

Aos colegas de turma e amigos que compartilharam esta jornada comigo, obrigado por nosso apoio mútuo, pelo compartilhamento de conhecimento e pela camaradagem ao longo dos anos.

À equipe do Planetário da UFSM, pela assistência e apoio, fundamentais para a realização deste estudo do qual o tema tenho um carinho especial desde criança.

Aos participantes da minha pesquisa, pela contribuição com suas perspectivas que enriqueceram este estudo e o tornaram sólido.

À Universidade Federal de Santa Maria, por todo o suporte e amparo durante esta trajetória tornando assim possível minha graduação.

Por último, mas não menos importante, quero dedicar este trabalho aos meus próprios esforços e à paixão que me impulsionou até aqui. Este é o resultado de anos de estudo, dedicação e determinação, e estou orgulhoso dos passos que dei.

Que este trabalho possa contribuir, de alguma forma, para o avanço do conhecimento em nossa área de estudo e para um mundo melhor. Mais uma vez, obrigado a todos que fizeram parte desta jornada.

RESUMO

ASTROTURISMO NO PLANETÁRIO DA UFSM: ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DOS VISITANTES

Daniel Spitzmacher Sihe¹

Mônica Elisa Dias Pons²

O astroturismo é uma atividade de contemplação do céu noturno e observação de corpos celestes, no qual, incluem-se planetas, asteroides, estrelas, cometas, eclipses, nebulosas, galáxias e diversos fenômenos. Alguns dos produtos astroturísticos mais comuns incluem a observação do céu, visitas a observatórios e planetários, parques astronômicos, acomodações especializadas que oferecem atividades relacionadas à astronomia, e eventos organizados com o objetivo de observar diferentes fenômenos celestes no céu. O objetivo principal desta pesquisa foi analisar o perfil do público visitante do Planetário da UFSM. A metodologia utilizada é quali/quantitativa, de caráter exploratório englobando pesquisa bibliográfica referente ao tema principal e aplicação de questionários in loco com o público-alvo e disponibilização de formulário online, ambos computados na plataforma Google Forms. O estudo foi realizado no período de junho a outubro de 2023, obtendo 264 respostas, sem identificação dos respondentes. Predominantemente destaca-se: público na faixa etária de 18 a 39 anos; visitantes residentes no município de Santa Maria; já tinham conhecimento do planetário; frequência de visita na faixa de 1 a 2 vezes; consideram muito importante a astronomia; mais da metade já participou de sessão de cúpula e avaliaram a experiência e o Planetário como ótimo; a maioria recomenda visitar e experienciar. O estudo demonstrou o potencial para o desenvolvimento de mais pesquisas no âmbito acadêmico referente ao tema do astroturismo.

Palavras-chave: astroturismo; planetário; astronomia; experiência; UFSM;

¹ Discente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Turismo da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: danielssihe@gmail.com

² Docente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Turismo da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: monica@ufsm.br

ABSTRACT

ASTROTOURISM AT THE UFSM PLANETARIUM: ANALYSIS OF THE VISITORS' EXPERIENCE

Daniel Spitzmacher Sihe³

Mônica Elisa Dias Pons⁴

Astrotourism is an activity of contemplation of the night sky and observation of celestial bodies, which includes planets, asteroids, stars, comets, eclipses, nebulae, galaxies and various phenomena. Some of the most common astrotourism products include sky observation, visits to observatories and planetariums, astronomical parks, specialized accommodations that offer astronomy-related activities, and events organized with the aim of observing different celestial phenomena in the sky. The main objective of this research was to analyze the profile of the visiting public of the UFSM Planetarium. The methodology used is qualitative/quantitative, exploratory in nature, encompassing bibliographic research related to the main theme and application of on-site questionnaires with the target audience and availability of an online form, both computed on the google forms platform. The study was conducted from June to October 2023, obtaining 264 responses, without identifying the respondents. The following stand out: public in the age group of 18 to 39 years; visitors residing in the municipality of Santa Maria; they were already aware of the planetarium; frequency of visitation in the range of 1 to 2 times; consider astronomy to be very important; more than half have already participated in a summit session and evaluated the experience and the Planetarium as excellent; Most recommend visiting and experiencing. The study demonstrated the potential for the development of more research in the academic field on the subject of astrotourism.

Keywords: astrotourism; planetarium; astronomy; experience; UFSM;

³ Student of the Higher Course of Technology in Tourism Management at the Federal University of Santa Maria (UFSM). Email: danielssihe@gmail.com

⁴ Professor of the Higher Course of Technology in Tourism Management at the Federal University of Santa Maria (UFSM). Email: monica@ufsm.br

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Astrofotografia junto ao Obelisco na UFSM	17
Figura 2. Astrofotografia e telescópio	18
Figura 3. Igreja em Silveira Martins - RS.....	19
Figura 4. Aurora boreal na Noruega.....	20
Figura 5. Eclipse solar anular - Capitol Reef National Park, Utah - USA	21
Figura 6. Via Láctea sobre o Deserto do Atacama - Chile	22
Figura 7. Vênus e Marte: passando pela noite – Teresópolis – RJ, Brasil	23
Figura 8. Tipologias de astroturismo	24
Figura 9. Simulação de poluição luminosa.....	29
Figura 10. Brilho artificial do céu noturno	29
Figura 11. Poluição luminosa: exemplo prático	30
Figura 12. Poluição luminosa na UFSM em 2015	32
Figura 13. Poluição luminosa na UFSM em 2022	33
Figura 14. Locais de Céu Escuro (IDA).....	35
Figura 15. Astrofotografia no Parque Estadual do Desengano (RJ).....	35
Figura 16. Praça da Árvore Penteada, em Luís Correia (PI).....	37
Figura 17. Contemplação do céu no Parque Natural Municipal Pedra do Segredo ..	37
Figura 18. Mapa com a distribuição dos principais planetários no Brasil	38
Figura 19. Banco de dados mundial de planetários	40
Figura 20. Construção do Planetário em 1970	43
Figura 21. Vista aérea da inauguração do Planetário em 1971	44
Figura 22. A Conquista Espacial	45
Figura 23. Planetário da UFSM atual	47
Figura 24. Planetário - Passado e Presente.....	47
Figura 25. Imagem aérea do Planetário da UFSM.....	48
Figura 26. Campus da UFSM e o Planetário.....	48
Figura 27. Tipologia de astroturismo associado ao Planetário	49
Figura 28. Sessão de cúpula no Planetário.....	51
Figura 29. Oficina de Observação Noturna do Planetário	52
Figura 30. Nuvem de palavras	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tipologias de astroturismo	24
Tabela 2. Classificação de astrodestinos	26
Tabela 3. Explicação da poluição luminosa referente a Figura 11	31
Tabela 4. Certificação de locais de céu escuro	34
Tabela 5. Especificações do Planetário	46
Tabela 6. Contatos do Planetário	46
Tabela 7. Funcionamento e agendamento do Planetário	46
Tabela 8. Números do Planetário (2018 a out. 2023).....	52

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribuição dos planetários no Brasil	39
Gráfico 2. Total de visitantes do Planetário (2018 a out. 2023).....	53
Gráfico 3. Faixa etária	54
Gráfico 4. Município de residência	54
Gráfico 5. Conhecimento prévio sobre o Planetário	55
Gráfico 6. Frequência dos visitantes ao Planetário da UFSM	55
Gráfico 7. Importância do tema da astronomia.....	56
Gráfico 8. Participação em sessões de cúpula.....	57
Gráfico 9. Avaliação da experiência dos participantes	57
Gráfico 10. Avaliação geral do Planetário	58
Gráfico 11. Recomendação do Planetário.....	58

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 TURISMO E ASTRONOMIA	14
2.1 Astroturismo	16
2.1.1 Tipologias de astroturismo	23
2.1.2 Classificação de astrodestinos	25
2.2 Poluição Luminosa	27
2.2.1 Poluição Luminosa na UFSM	32
2.2.2 Classificação de céus escuros	33
2.3 Planetários nacionais e internacionais	38
3 METODOLOGIA	40
4 O PLANETÁRIO DA UFSM	42
5 DADOS DA PESQUISA	53
5.1 Análise descritiva dos visitantes do Planetário da UFSM: perfil e significado para o astroturismo	60
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS	65
APÊNDICE A	68
APÊNDICE B	71
APÊNDICE C	72
APÊNDICE D	73

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa corresponde ao trabalho de conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Gestão em Turismo, do Centro de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Federal de Santa Maria, e tem como principal tema o astroturismo, pertinente ao Planetário da UFSM em Santa Maria – RS.

O Planetário desempenha um papel crucial na convergência de diversos elementos que, de maneira simultânea, promovem uma maior aproximação com os fenômenos celestes, desde projeções audiovisuais a explicações científicas, resulta em uma experiência educacional e enriquecedora, contribuindo de forma significativa para a disseminação do interesse e da compreensão da astronomia.

Neste contexto, estipulou-se o Planetário da UFSM como objeto de investigação, assim, a pesquisa tem como objetivo geral analisar o perfil do público visitante no Planetário da UFSM em relação ao astroturismo, buscando identificar os principais aspectos que influenciam esses públicos na visita.

Quanto aos objetivos específicos, são: identificar as atividades de astroturismo ofertadas pelo planetário; compreender como os visitantes percebem e se envolvem com as atividades de astroturismo no planetário; propor sugestões para o planetário da UFSM em relação à experiência do visitante.

A justificativa deste trabalho decorre que os planetários são espaços ideais para o astroturismo, já que oferecem uma ampla gama de atividades, como projeções de filmes, palestras, exposições e observações astronômicas. Nisso, independem da qualidade do céu noturno, sendo uma alternativa para a observação dos astros. No entanto, ainda há poucos estudos sobre a experiência do visitante no astroturismo em planetários. Compreender os fatores que influenciam essa experiência pode contribuir para discussões acadêmicas sobre astroturismo.

No segundo capítulo, apresenta-se a revisão bibliográfica abordando os conceitos de turismo, uma prática que corresponde ao deslocamento voluntário e temporário de pessoas com um propósito definido, como descanso, lazer, negócios ou saúde (Organização Mundial do Turismo, 2023). A referência a astronomia, “o ramo da física que estuda os corpos celestes e o universo como

um todo” (*National Aeronautics and Space Administration*, 2020), em sintonia trazendo o tema principal do astroturismo, suas tipologias e classificações, uma atividade desde a contemplação do céu noturno a observação de astros como estrelas, planetas, nebulosas galáxias e fenômenos astronômicos. Também é apresentada a questão da poluição luminosa, excesso de luz artificial, a noite que influencia diretamente na observação do céu, o que acaba distorcendo a realidade de como são os astros e como eles se apresentam.

O terceiro capítulo trata sobre a metodologia aplicada que parte de uma revisão bibliográfica e documental a partir de teses, dissertações e artigos científicos, visitas *in loco*, coleta de dados, análise descritiva, resultados e discussões sobre a abrangência do Planetário ser um destino de astroturismo.

O capítulo quatro é dedicado ao Planetário da Universidade Federal de Santa Maria, o local da pesquisa, retratando sua história, suas especificações e dados gerais.

Consequente no capítulo cinco, trata da análise dos dados de forma descritiva do perfil dos visitantes e as experiências obtidas, que foram coletadas através de formulário online pela plataforma Google Forms.

No capítulo seis, são apresentadas as considerações finais acerca do estudo, destacando as potencialidades para futuras pesquisas acadêmicas acerca do tema astroturismo.

A sistemática deste estudo deu-se da seguinte forma: revisão bibliográfica sobre astroturismo, poluição luminosa e planetários; identificação das atividades de astroturismo oferecidas pelo planetário; definição dos critérios para seleção dos visitantes a serem entrevistados; entrevistas com os visitantes selecionados; análise dos dados coletados; elaboração de sugestões para aprimorar a experiência do visitante no astroturismo em planetários e pôr fim a conclusão final.

2 TURISMO E ASTRONOMIA

Segundo a Organização Mundial do Turismo, o turismo engloba as práticas realizadas pelos indivíduos ao longo de suas jornadas e permanências em localidades distintas de sua rotina habitual, por um intervalo contínuo inferior a um ano. Essas experiências são motivadas por considerações de lazer, compromissos profissionais ou outras razões que não estão vinculadas à execução de uma atividade remunerada no destino visitado (ONU / OMT, 2023).

Barretto (1991) diz que o turismo envolve o deslocamento de pessoas para atender às suas necessidades e busca de experiências em um destino turístico. É um fenômeno complexo de interação entre o turista, a comunidade local e os prestadores de serviços turísticos, que engloba todas as atividades decorrentes dessa interação.

Para Beni (2002) o turismo é caracterizado pelo estudo e compreensão do comportamento humano em situações de deslocamento temporário e voluntário, assim como da indústria que atende às suas necessidades. Esse fenômeno impacta tanto os ambientes físicos quanto os econômicos e socioculturais das áreas receptoras, sendo fundamental a gestão adequada para minimizar os efeitos negativos e maximizar os positivos.

Ruschmann (1999) defende que o turismo se tornou parte integrante do estilo de vida de um número cada vez maior de pessoas em todo o mundo, que viajam em busca de satisfação de necessidades diversas, como recreação ativa ou passiva, participação em conferências e reuniões, passeios ou viagens de negócios. Para atender a essas demandas, são oferecidos uma variedade de equipamentos e serviços criados para garantir a satisfação do turista, pressupondo, em geral, a disponibilidade de tempo livre.

Dias (2003) menciona que turismo se refere ao conjunto de atividades que turistas e excursionistas realizam durante suas viagens e estadias em lugares distintos de seu ambiente habitual, por um período de tempo limitado a um ano, com finalidades que podem incluir lazer, negócios ou outras motivações não relacionadas a atividades remuneradas.

Com isso, entende-se turismo como um fluxo de pessoas para fora de sua moradia habitual para diversos fins individuais ou coletivos.

A astronomia é definida pela NASA (*National Aeronautics and Space Administration*, 2020) como “o ramo da física que estuda os corpos celestes e o universo como um todo”.

A astronomia possui um apelo único e, associada ao turismo, desperta um interesse especial por parte dos estudiosos da ciência. Como resultado dessa união, a astronomia é apresentada como um produto turístico em locais com potencial para desenvolvê-la. A astronomia é a área da ciência que se dedica ao estudo das estrelas. Sua etimologia significa "Astro", que significa "Estrela ou Corpo Celeste", e "Nomia" se refere a "Observação". Entre os principais aspectos que são avaliados por meio de diversos métodos de observação estão a posição, composição e movimento dos corpos celestes, muitas vezes focados em como eles podem afetar o planeta Terra. A ciência astronômica estuda o universo como um todo, um espaço onde convergem estrelas de diferentes classes, planetas e satélites que, juntamente com a matéria interestelar, formam as galáxias⁵, que por sua vez se agrupam para formar aglomerados de galáxias. O astrônomo descreve as características dos corpos celestes, estuda sua composição e analisa tanto as relações que eles têm entre si quanto a evolução que apresentam ao longo do tempo.

A importância da astronomia reside não apenas no fato de ela se ocupar principalmente do estudo dos corpos celestes do universo, mas também porque está ligada ao ser humano desde a antiguidade e, por extensão, a todas as civilizações. Em relação às suas origens, a astronomia é considerada a ciência mais antiga. Ela surge com o homem, o ser pensante que desejava medir o tempo, encontrar direção, orientar suas viagens, organizar as atividades agrícolas e dominar a natureza e as estações. Os astros sempre exerceram um fascínio sobre os seres humanos. Em qualquer momento da história, procuramos nos corpos celestes o destino, a nossa origem, e atualmente coletamos milhões de dados em todo o mundo para conhecer nosso passado e futuro (Caligiuri, 2018).

A seguir apresenta-se o astroturismo, tema principal desse estudo.

⁵ As galáxias consistem em estrelas, planetas e vastas nuvens de gás e poeira, todos unidos pela gravidade (NASA, 2023).

2.1 Astroturismo

O astroturismo é uma atividade que visa a contemplação do céu noturno e a observação de astros como estrelas, planetas, nebulosas⁶ e galáxias. Pode ser realizado em áreas rurais, remotas e em centros urbanos com telescópios e planetários. Inserindo-se em segmentos como técnico-científico, ecoturismo, geoturismo e turismo cultural. Essa prática proporciona uma experiência enriquecedora e contribui para divulgar a astronomia e a importância da preservação do meio ambiente e do céu noturno. Além disso, o astroturismo pode impulsionar o turismo em regiões menos desenvolvidas, gerando emprego e renda local. Para sua prática, é essencial ter boas condições de visibilidade do céu, sem poluição luminosa e com infraestrutura adequada, como telescópios, guias turísticos e acomodações confortáveis. Modalidades incluem observação a olho nu, com binóculos, telescópios e visitas a planetários e observatórios. O astroturismo tem se popularizado globalmente e atrai turistas de diferentes idades e perfis, estimulando o interesse pela ciência e formando novas gerações de cientistas. Contudo, é imprescindível praticá-lo conscientemente e com responsabilidade, respeitando o meio ambiente e o patrimônio cultural. E, os turistas devem ser orientados sobre a preservação ambiental e incentivos à adoção de práticas sustentáveis em suas viagens (Mello, 2022).

O astroturismo é uma vertente inovadora no campo das experiências turísticas sendo uma modalidade na qual as pessoas observam e experimentam o céu noturno de maneira contemporânea e atípica, com fins recreativos e educacionais. O crescimento da urbanização nas grandes cidades tem dificultado a prática desse tipo de turismo em ambientes urbanos, a menos que seja em destinos urbanos com pouca poluição luminosa.

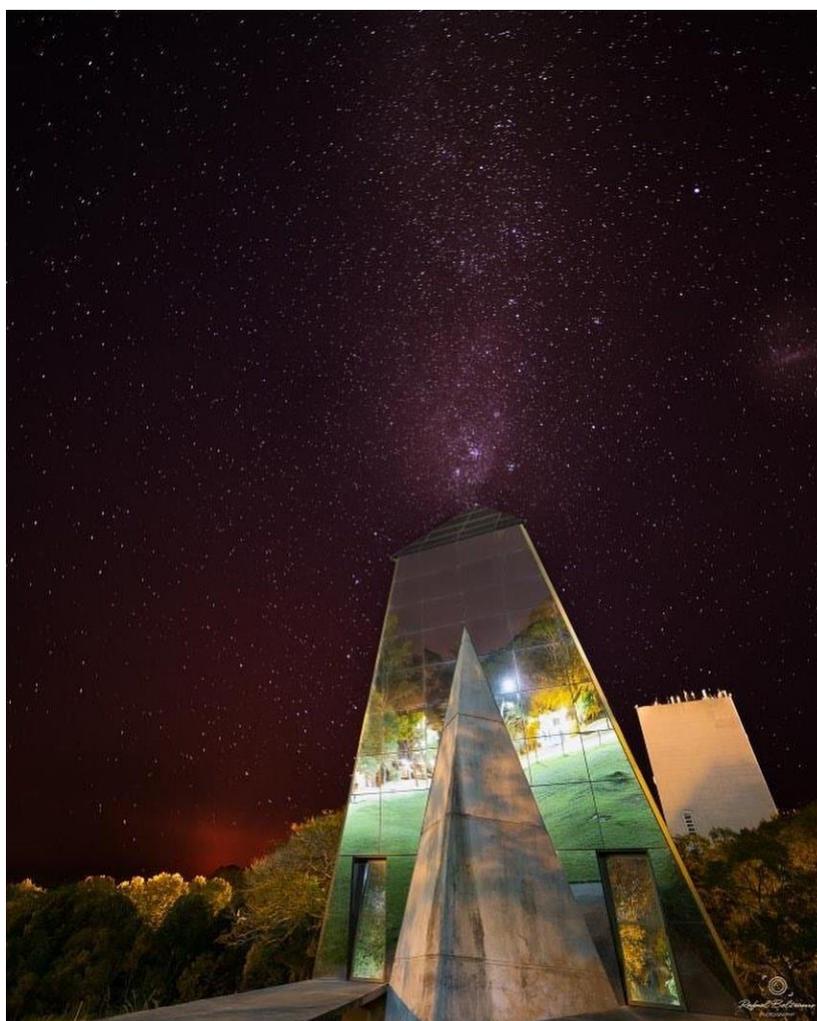
Por outro lado, isso abriu a possibilidade de que lugares menos povoados oferecessem vistas impressionantes, com áreas de baixa poluição luminosa e atmosférica, tornando-se locais ideais para essa atividade. A atração desse segmento turístico reside na oportunidade de desfrutar da

⁶ Nebulosa é uma nuvem gigante de poeira e gás no espaço. Algumas nebulosas (mais de uma nebulosa) vêm do gás e da poeira expelidos pela explosão de uma estrela moribunda, como uma supernova. Outras nebulosas são regiões onde novas estrelas começam a se formar (NASA, 2022).

natureza e dos recursos naturais em um ambiente relaxante, livre de qualquer tipo de poluição e afastado das multidões comuns em destinos turísticos de sol e praia, por exemplo.

Alguns dos produtos astroturísticos mais comuns e conhecidos incluem a observação do céu com telescópios, visitas a observatórios e planetários, parques astronômicos, acomodações especializadas que oferecem atividades relacionadas à astronomia, eventos organizados com o objetivo de observar diferentes fenômenos celestes no céu e praticar astrofotografia⁷ de forma amadora ou profissional (Gankova, 2022).

Figura 1. Astrofotografia junto ao Obelisco na UFSM



Fonte: BELTRAME, R. C. 2020. Disponível em: <<https://www.instagram.com/rcbeltrame/>>.

⁷ Astrofotografia: é um ramo da astronomia que permite revelar, por meio de fotografias do céu noturno, corpos celestes que muitas vezes estão invisíveis a olho nu, como constelações, planetas, galáxias e nebulosas – nuvens formadas por poeira cósmica e gases como Hidrogênio (Treulieb e Dias, 2021).

Figura 2. Astrofotografia e telescópio



Fonte: Pezeta, L. 2019. Disponível: <<https://www.pexels.com/pt-br/@lucaspezeta/>>.

Figura 3. Igreja em Silveira Martins - RS



Fonte: BELTRAME, R. C. 2021. Disponível em: <<https://www.instagram.com/rcbeltrame/>>.

Figura 4. Aurora boreal na Noruega



Fonte: Moesch, L. 2023. Disponível em: <<https://capturetheatlas.com/northern-lights-photographer-of-the-year/>>.

Figura 5. Elipse solar anular - Capitol Reef National Park, Utah - USA



Fonte: Ravindran, P. 2023. Disponível em: <<https://www.instagram.com/irockutah/>>.

Figura 6. Via Láctea sobre o Deserto do Atacama - Chile



Fonte: Fritz, M. 2023. Disponível em: <<https://capturetheatlas.com/es/donde-ver-la-via-lactea/>>.

Figura 7. Vênus e Marte: passando pela noite – Teresópolis – RJ, Brasil



Fonte: Fairbairn, C. K. 2022. Disponível em: <<https://apod.nasa.gov/apod/ap220329.html>>.

No subcapítulo a seguir é apresentado as tipologias referentes ao tema principal.

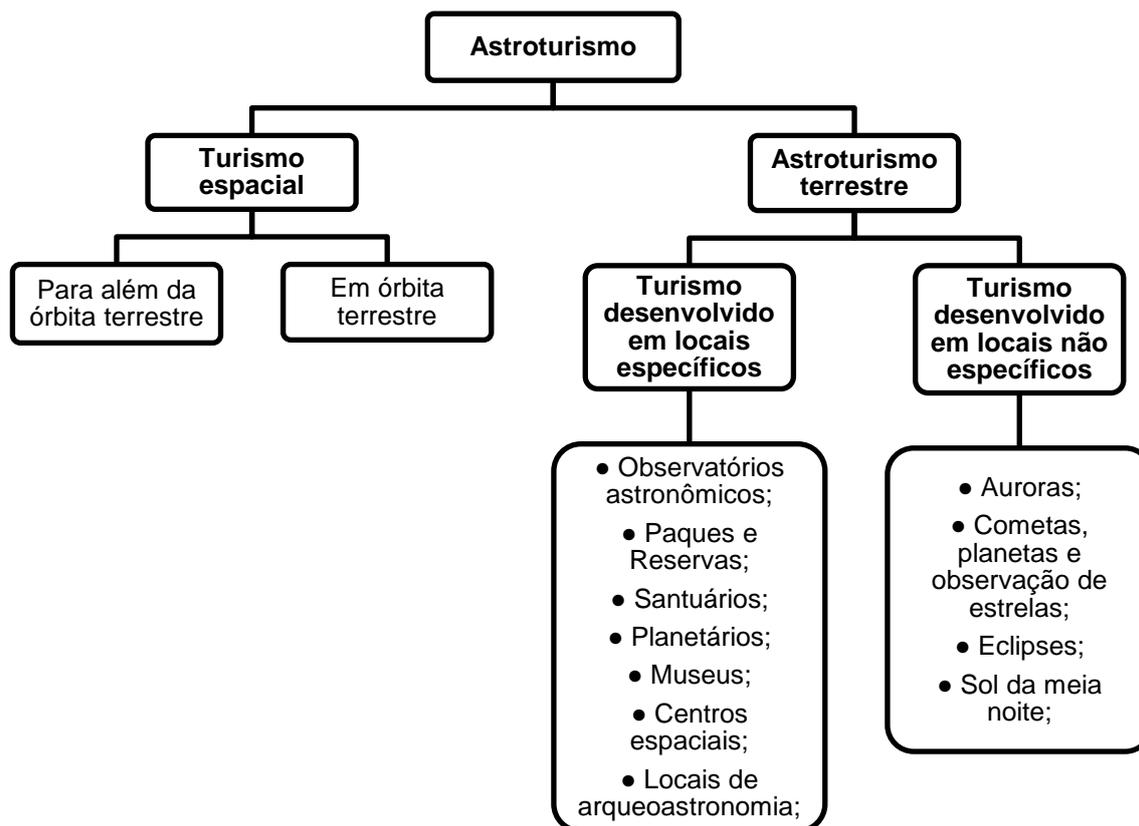
2.1.1 Tipologias de astroturismo

As tipologias de astroturismo segundo Matos 2017 *apud* Cater 2010, categorizam o astroturismo em Turismo Espacial (*space tourism*) o qual é subdividido em: Além da órbita e Órbita terrestre. Por conseguinte, usa o termo classificatório de Astroturismo Terrestre para definir o turismo astronômico

desenvolvido na Terra, subdividido em Turismo em Locais Específicos (*specific sites*) e Turismo em Locais não Específicos (*non-specific sites*).

A seguir na Figura 8, é classificado os tipos e subtipos de astroturismo a partir de Matos 2017 *apud* Cater 2010.

Figura 8. Tipologias de astroturismo



Fonte: elaborado pelo autor (adaptado de Matos, 2017).

Segundo Matos (2017), na Tabela 1 é apresentado os conceitos teóricos de astroturismo e também suas subdivisões.

Tabela 1. Tipologias de astroturismo

Turismo espacial: viagens fora da atmosfera terrestre para fins recreativos, exploratórios ou comerciais.	<ul style="list-style-type: none"> • Para além da órbita terrestre: viagens espaciais que vão além da órbita baixa da Terra, levando os turistas para destinos mais distantes, como a Lua, Marte ou
---	--

	<p>outros corpos celestes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Em órbita terrestre: viagens espaciais que permanecem em órbita ao redor da Terra.
<p>Astroturismo terrestre: viagens realizadas para locais em espaço terrestre, que possibilitam a observação de fenômenos astronômicos, e pode dividir-se em diversas práticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Turismo desenvolvido em locais específicos: são locais ideais e constituídos por atributos físicos, técnicos e geográficos vantajosos, como planetários e/ou observatórios astronômicos, parques e reservas, centros espaciais ou locais de arqueoastronomia. ● Turismo desenvolvido em locais não específicos: são locais onde as atividades podem ser realizadas de forma espontânea e condição geográfica não específica. Incluem-se fenômenos astronômicos, como por exemplo, auroras boreais, sol da meia noite, constelações e/ou eclipses.

Fonte: elaborado pelo autor (adaptado de Matos, 2017).

No subcapítulo a seguir é mostrado a classificação de astrodestinos.

2.1.2 Classificação de astrodestinos

Os locais para o astroturismo não são exclusivamente aqueles com os céus que tenham menor interferência da poluição luminosa, mas aqueles que fornecem a melhor infraestrutura, equipamentos e serviços. Com isso, se tem uma organização chamada Fundação *Starlight*⁸ que é uma organização sem fins lucrativos que defende a qualidade do céu noturno e o direito de observar as estrelas. Foi fundada em 2007 pelo Instituto de Astrofísica das Canárias

⁸ Fundação *Starlight*: é uma entidade sem fins lucrativos que engloba, coordena e gere o conjunto de ideias, projetos, pessoas, reflexões e atividades que oferece à sociedade uma forma diferente de valorizar o céu estrelado (Fundação Starlight, 2023).

(IAC) e pela Organização Mundial do Turismo (OMT). E, como um todo, é uma ação integrada da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e conta com o apoio da União Astronômica Internacional (IAU) e da OMT.

Nos dias atuais a Fundação *Starlight*, é tida como entidade de vanguarda e referência da atividade, classifica suas Certificações nas seguintes modalidades que são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Classificação de astrodestinos

Reservas <i>Starlight</i>	São espaços naturais protegidos que assumem o compromisso de preservar o céu noturno e torná-lo acessível. Além de salvaguardar a qualidade do céu, essas reservas abraçam uma série de valores culturais, científicos, astronômicos, paisagísticos e naturais.
Destinos Turísticos <i>Starlight</i>	São locais que oferecem excelentes condições para a observação do céu estrelado e estão protegidos contra a poluição luminosa. Esses destinos não apenas garantem a qualidade de seus céus, mas também fornecem infraestrutura e atividades turísticas relacionadas, como alojamento, observação astronômica e formação de guias.
Vilas/Cidades <i>Starlight</i>	São municípios rurais que se esforçam para promover o desenvolvimento econômico sustentável e combater o despovoamento, ao mesmo tempo em que preservam céus escuros. Eles compartilham objetivos semelhantes com os destinos turísticos, embora em uma escala menor.
Hotéis e Casas Rurais <i>Starlight</i>	Essa classificação é concedida a acomodações cujo foco principal é atender a entusiastas da astronomia. Além de fornecer informações sobre <i>Starlight</i> , esses estabelecimentos oferecem atividades de observação astronômica e contribuem para a disseminação da cultura astronômica.

Parques Estelares <i>Starlight</i>	Essas infraestruturas permanentes, variadas em sua natureza, são instaladas em locais de céu claro e escuro. Eles possibilitam atividades educacionais e de extensão relacionadas à observação astronômica, além de divulgar a astronomia e estimular o interesse pelo universo.
<i>Stellariums</i> ou <i>Starlight Star Viewpoints</i>	São locais frequentemente associados a municípios que protegem seus céus noturnos. Eles permitem a realização de atividades de observação astronômica, culturais e educacionais relacionadas a eventos astronômicos, geralmente liderados por astrônomos amadores.
Trilhas <i>Starlight</i>	Essas rotas, trilhas ou vias verdes possibilitam a contemplação de céus estrelados de qualidade <i>Starlight</i> . Ligadas ao patrimônio cultural e natural, essas trilhas incentivam o astroturismo e oferecem instalações respeitosas ao meio ambiente.
Acampamentos <i>Starlight</i>	São instalações credenciadas que organizam atividades para promover o conhecimento do céu estrelado e o turismo sustentável. Eles se dedicam a proteger o meio ambiente e o céu noturno, proporcionando experiências enriquecedoras aos visitantes.
Outras Modalidades	Essas classificações englobam uma variedade de locais e atividades que promovem a contemplação das estrelas e o desenvolvimento de atividades relacionadas à astronomia, como trilhas de caminhada, monumentos culturais, iluminação consciente e muito mais.

Fonte: elaborado pelo autor (adaptado da Fundação Starlight, 2023).

Consecutivamente é abordado sobre a poluição luminosa um fator que deve ser levado em conta na observação astronômica.

2.2 Poluição Luminosa

Por três bilhões de anos, a vida na Terra existiu no ritmo da luz e da escuridão criadas apenas pela iluminação do Sol, da Lua e das estrelas, e a

menos de 100 anos atrás, todos podiam olhar para cima e ver o céu noturno estrelado. Agora, milhões de pessoas em todo o mundo nunca experimentarão a Via Láctea⁹ onde vivem. Isso se deve ao uso crescente e generalizado de luz artificial à noite que não está apenas prejudicando nossa visão do universo, mas também afetando negativamente nosso meio ambiente, nossa segurança, nosso consumo de energia e nossa saúde (IDA, Cities at night, 2023).

A poluição luminosa é a alteração causada pelo homem nos níveis de luz externa das quais ocorrem naturalmente. Ela obscurece as estrelas no céu noturno, atrapalha a pesquisa astronômica, perturba os ecossistemas, afeta a saúde e desperdiça energia (IDA, 2023).

Os componentes da poluição luminosa segundo a IDA incluem:

Glare (brilho) – brilho excessivo que causa desconforto visual;

Skyglow (brilho do céu) – clareamento do céu noturno sobre áreas habitadas;

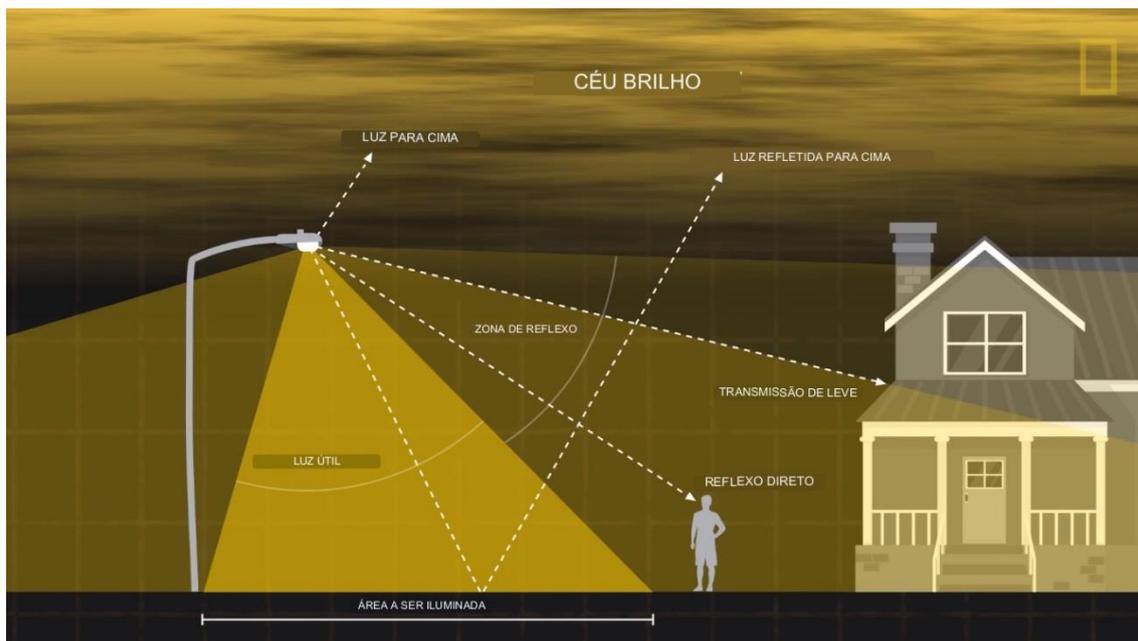
Intrusão de luz – luz caindo onde não é intencional ou necessária;

Desordem – agrupamentos brilhantes, confusos e excessivos de fontes de luz;

Na simulação através da imagem na Figura 9 podemos ver os efeitos da iluminação artificial que em boa parte é ineficiente e mal direcionada.

⁹ Via Láctea é uma galáxia espiral, da qual o Sistema Solar faz parte. Aparece como uma faixa brilhante e difusa que circunda toda a esfera celeste, recortada por nuvens moleculares que lhe conferem um intrincado aspecto irregular e recortado (NASA, 2023).

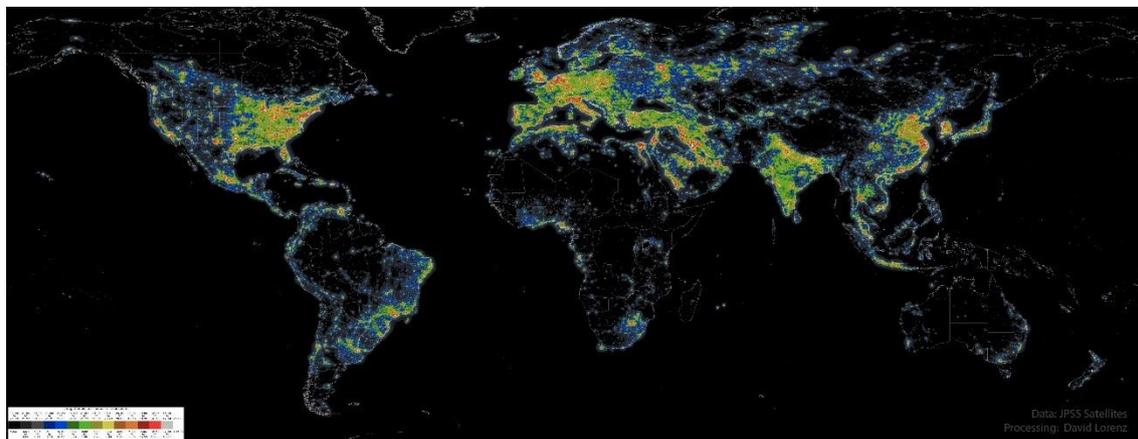
Figura 9. Simulação de poluição luminosa



Fonte: Light Pollution 101 | National Geographic, 2019. Disponível em:
https://youtu.be/V_A78zDBwYE (traduzido e adaptado).

Conforme Figura 10 é exposto a iluminação artificial a noite em todo o planeta Terra.

Figura 10. Brilho artificial do céu noturno



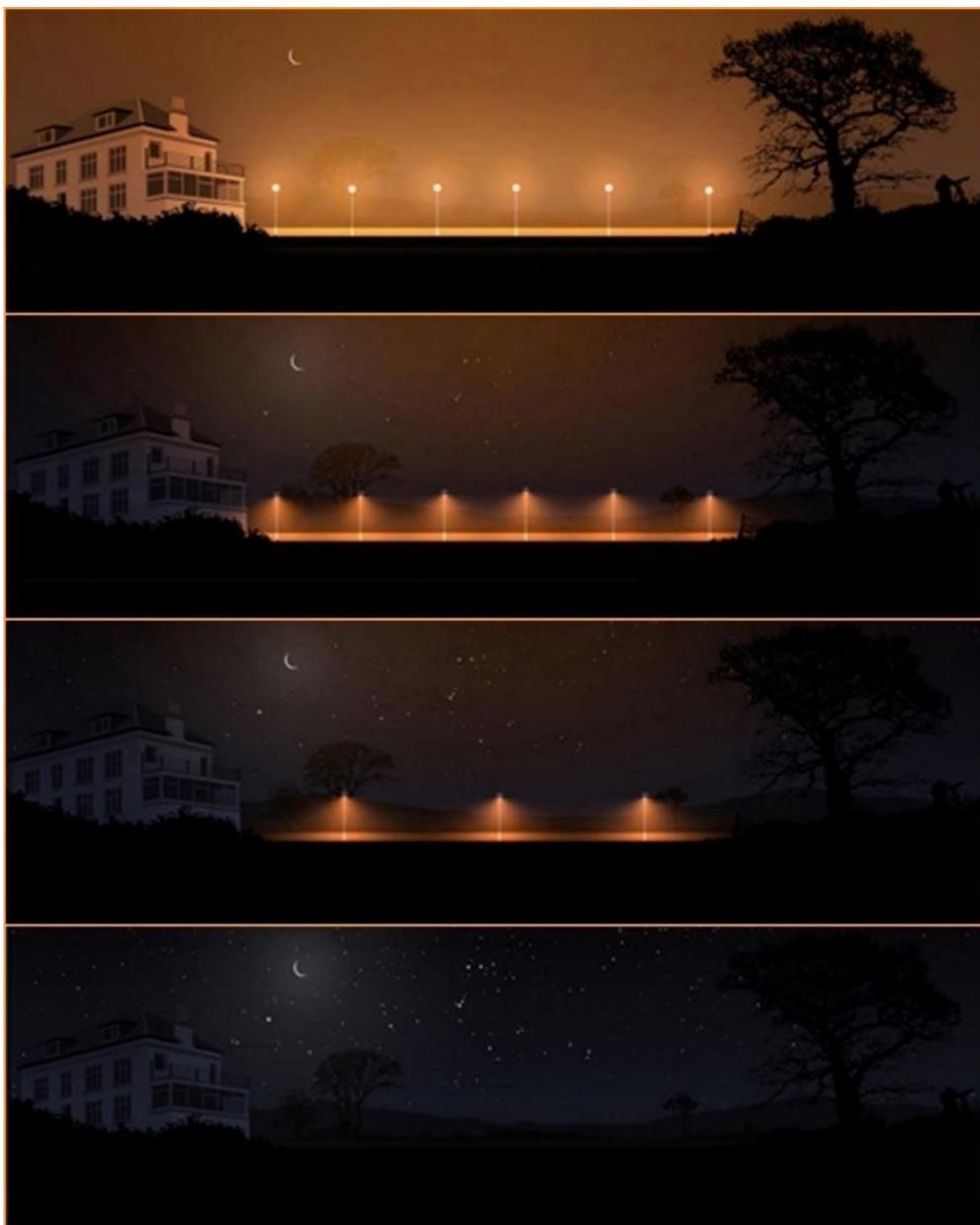
Fonte: Dados: Satélites JPSS; Processamento: David J. Lorenz. 8 de março de 2023.
 Disponível em: <https://apod.nasa.gov/apod/ap230308.html>.

Dos diversos locais na Terra, incluindo grandes cidades, o céu noturno foi reduzido de uma exibição exuberante de milhares de estrelas a um brilho difuso através do qual apenas algumas estrelas são visíveis. O mapa mundial de luzes artificiais indica a quantidade relativa de poluição luminosa que ocorre

em todo o planeta, isso é por conta da luz refletida em moléculas e aerossóis na atmosfera. Partes do leste dos Estados Unidos e da Europa Ocidental de cor vermelha, por exemplo, têm um brilho artificial no céu noturno dez vezes maior que o do céu natural. Em qualquer área marcada em laranja ou vermelho, a faixa central da nossa Via Láctea não é mais visível (Nemiroff e Bonnell, 2023).

Na Figura 11 é mostrado em ordem decrescente como se apresenta o mau direcionamento da luz artificial até a ausência de luz artificial.

Figura 11. Poluição luminosa: exemplo prático



Fonte: Cities at Night. 2023. Disponível em: <<https://citiesatnight.org/light-pollution/>>.

Na Tabela 3 é explicado a poluição luminosa, desde o mau posicionamento até a ausência de luz artificial.

Tabela 3. Explicação da poluição luminosa referente a Figura 11

1ª imagem	Grau máximo que atrapalha totalmente a visibilidade do céu, onde a dispersão da luz é explanada sem nenhum direcionamento.
2ª imagem	O posicionamento e ajuste para iluminar somente o chão ajuda notoriamente, porém o excesso de postes com as luminárias está em demasia o que irá prejudicar motoristas e pedestres sem contar que eles estando ali embaixo afeta os olhos humanos para ver o céu.
3ª imagem	A mais ideal a ser seguida, direcionamento adequado ao chão e distribuída corretamente conforme o alcance e a intensidade das lâmpadas, preservando um raio de alcance adequado e que foi planejado.
4ª imagem	Se refere a ausência de luz artificial à noite e como é o céu sem interferência das mesmas, o que se aplica mais em áreas rurais e áreas de preservação ambiental ou parques destinados a pesquisas astronômicas.

Fonte: elaborado pelo autor com base em Cities at Night. 2023. Disponível em:

<https://citiesatnight.org/light-pollution/>.

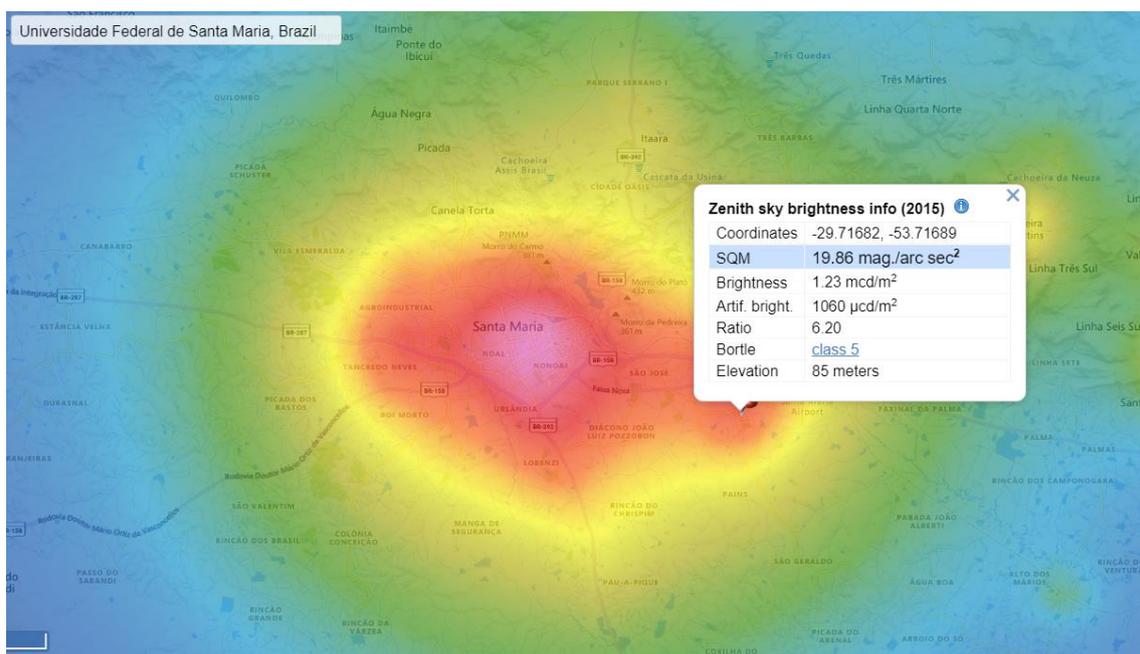
A poluição luminosa como explicada, está presente de forma muito sutil principalmente nos centros urbanos onde a luz artificial em sua maior parte não recebe as adequações embasadas em estudos mais técnicos.

No subcapítulo a seguir é mostrado através de mapas o excesso de luz artificial presente na cidade de Santa Maria e na UFSM.

2.2.1 Poluição Luminosa na UFSM

Na UFSM¹⁰ (Universidade Federal de Santa Maria) existe a presença desse tipo de poluição e para mensurar o excesso de luz artificial, foi utilizado o *Light Pollution Map*, disponível online, é possível identificar a poluição luminosa em Santa Maria, mas principalmente na UFSM onde é mostrado as informações com dados detalhados do ano de 2015 apontado na Figura 12.

Figura 12. Poluição luminosa na UFSM em 2015

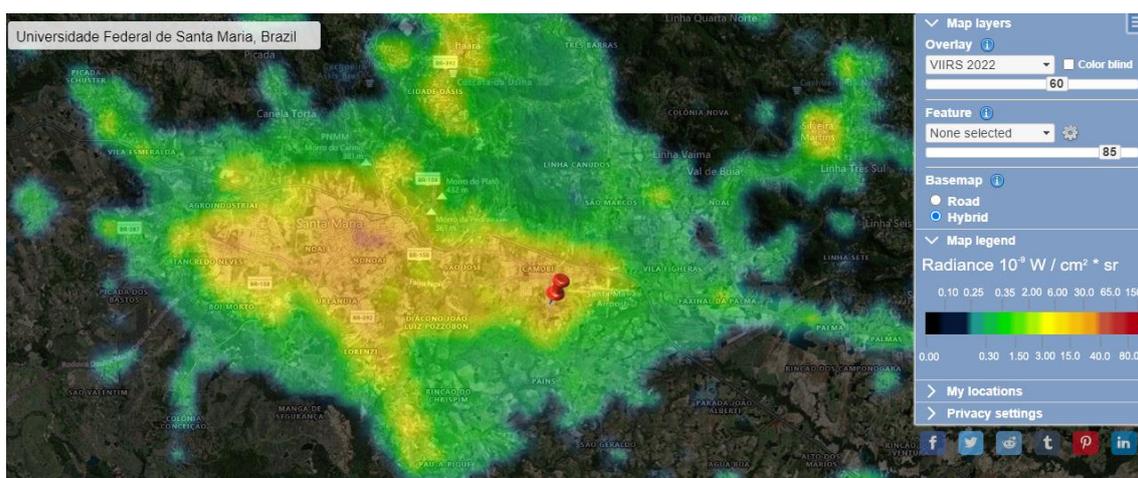


Fonte: Light Pollution Map, 2015. Disponível em: <<https://www.lightpollutionmap.info/>>.

Na Figura 13 é exposto um mapa de 2022 com dados aproximados e menos completos.

¹⁰ É uma instituição de ensino público superior, fundada em 1960 pelo Prof. José Mariano da Rocha Filho, foi a primeira universidade federal criada em uma cidade do interior e a segunda do estado do Rio Grande do Sul. Está sediada em Santa Maria no Rio Grande do Sul, Brasil, bairro Camobi, na Cidade Universitária Prof. José Mariano da Rocha Filho, onde acontece a maior parte de suas atividades acadêmicas e administrativas (UFSM, 2023).

Figura 13. Poluição luminosa na UFSM em 2022



Fonte: Light Pollution Map, 2022. Disponível em: <<https://www.lightpollutionmap.info/>>.

Em comparação, é possível notar que reduziu pouca coisa a incidência de luz artificial, mas que ainda é bem alta e de fato não é possível vislumbrar o céu com a qualidade necessária para ver os astros a noite.

O subcapítulo seguinte aborda como é classificado os céus noturnos.

2.2.2 Classificação de céus escuros

Conforme a *International Dark-Sky Association* (IDA), o turismo *Dark-Sky* é voltado para as observações noturnas, mas para que haja é necessário um céu limpo e preservado da poluição luminosa. Para esta classificação existe a, uma organização sem fins lucrativos com sede nos Estados Unidos incorporada em 1988 pelos fundadores David Crawford, um astrônomo profissional, e Tim Hunter, um médico e astrônomo amador. A missão da IDA é "preservar e proteger o ambiente noturno e nossa herança de céus escuros por meio de iluminação externa de qualidade".

O *International Dark Sky Places* (IDSP) foi fundado em 2001 para incentivar comunidades, parques e áreas protegidas em todo o mundo a preservar e proteger locais escuros por meio de políticas de iluminação responsáveis e educação pública.

Este programa oferece cinco categorias de certificação conforme classificação na Tabela 4.

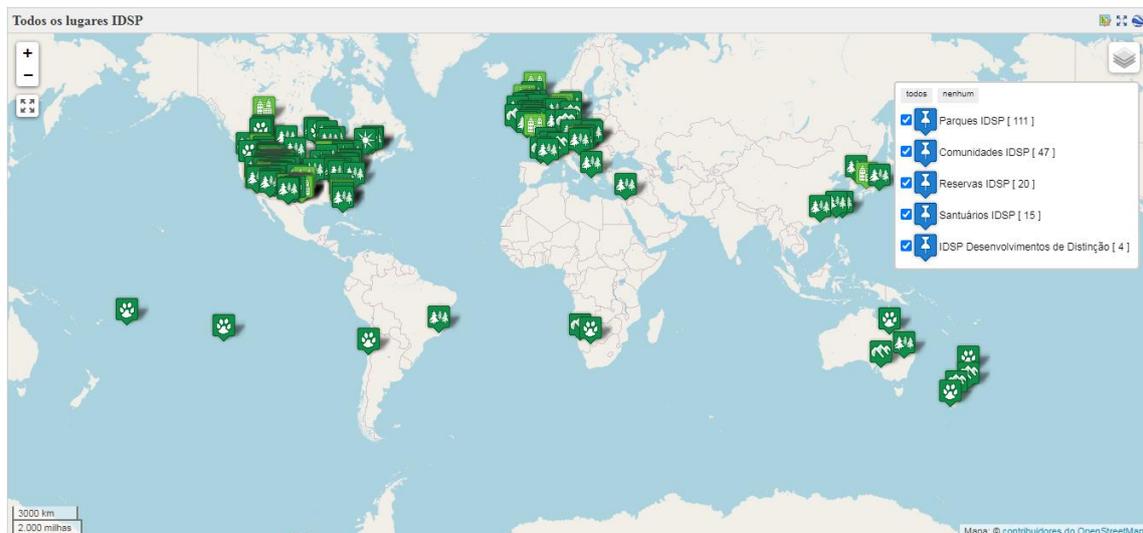
Tabela 4. Certificação de locais de céu escuro

Santuários Internacionais <i>Dark Sky</i>	São os lugares mais remotos (e muitas vezes mais escuros) do mundo cujo estado de conservação é mais frágil.
Parques internacionais de céu escuro	São espaços de propriedade pública ou privada protegidos para a conservação natural que implementam boa iluminação externa e oferecem programas de céu escuro para os visitantes.
Reservas internacionais de céu escuro	Consistem em uma zona escura de “núcleo” cercada por uma periferia povoada onde os controles de política são decretados para proteger a escuridão do núcleo.
<i>Urban Night Sky Places</i>	São locais próximos ou cercados por grandes áreas urbanas cujo planejamento e design promovem ativamente uma autêntica experiência noturna em meio a uma significativa luz artificial à noite.
Comunidades internacionais de céu escuro	São cidades e vilas legalmente organizadas que adotam regulamentos de iluminação externa de qualidade e realizam esforços para educar os residentes sobre a importância do céu escuro.

Fonte: elaborado pelo autor (adaptado de IDA, 2023).

Abaixo, na Figura 14 é mostrado um mapa interativo de onde se encontram os locais certificados pela IDA.

Figura 14. Locais de Céu Escuro (IDA)



Fonte: IDA, 2023. Disponível em: <<https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/finder/>>

Conforme mapa na Figura 14 existem 201 parques certificados em 2023. Destes parques, somente um deles fica no Brasil, o Parque Estadual do Desengano, localizado no Rio de Janeiro, o qual ganhou o certificado internacional em 2021 e se tornou o primeiro parque de céu escuro certificado da América Latina.

Figura 15. Astrofotografia no Parque Estadual do Desengano (RJ)



Fonte: Igor Borgo (UFRJ). Disponível em: <<https://conexao.ufrj.br/2022/12/contemplacao-celeste/>>.

Para ter a certificação é necessário seguir um rigoroso processo de inscrição que exige que os candidatos demonstrem um suporte robusto da comunidade para a proteção do céu escuro e os requisitos específicos do programa de designação de documentos. As candidaturas são revisadas periodicamente por um comitê permanente, composto por especialistas. São realizadas atualizações regulares de status após a certificação garantindo o compromisso com a preservação do céu escuro. Após a certificação, a IDA trabalha com os locais certificados para promover seu trabalho por meio de relações com a mídia, comunicação com os membros e mídia social. Uma certificação *International Dark Sky Place* ajuda a aumentar a visibilidade de locais designados e promover o aumento do turismo e da atividade econômica local (IDA, 2023).

Na América do Sul existe o Santuário de Céu Escuro Gabriela Mistral, certificado pela IDA, sendo o primeiro santuário certificado mundialmente. Sua localização é no norte do Chile.

Apesar de vários locais em especial na América do Sul, não possuem o certificado, isso não significa que não possa ser praticado o astroturismo, dentro disso, alguns locais que podem ser praticados são: Deserto do Atacama – Chile, província de San Juan – Argentina, Pallatanga, localizado na província de Chimborazo – Equador, Villa de Leyva – Colômbia (National Geographic Brasil, 2023).

Em âmbito nacional segundo Oliveira *apud* Vieira (2023), as cidades brasileiras que são frequentemente associadas a um céu belíssimo e estrelado são: Caraíva (BA), Atibaia (SP), Paranaguá (PR), Novo Hamburgo (RS), Itajubá (MG). Chapadas¹¹ – as Chapadas Diamantina (BA), dos Guimarães (MT) e dos Veadeiros (GO); Mirante do Morro do Embratel – Morro Reuter (RS);

¹¹ Chapada são terrenos com extensas superfícies planas em regiões de serras, com altitudes geralmente superiores a 600 metros. São um tipo de revelo caracterizado por vastas planícies elevadas com vegetação rasteira (Enciclopédia Significados, 2023).

Figura 16. Praça da Árvore Penteada, em Luís Correia (PI)



Fonte: Chico Rasta/MTur Destinos. Disponível em: <<https://www.gov.br/turismo/pt-br/assuntos/noticias/na-rota-das-estrelas-uma-jornada-pelos-ceus-do-brasil>>.

Um exemplo no Rio Grande do Sul é o Parque Natural Municipal Pedra do Segredo – Caçapava do Sul (RS), onde pode ser realizado este tipo de atividade através de observações noturnas.

Figura 17. Contemplação do céu no Parque Natural Municipal Pedra do Segredo



Fonte: site oficial do parque. Disponível em: <<https://www.pedradosegredo.com.br/>>.

A seguir é tratado sobre os planetários em âmbitos nacional e internacional.

2.3 Planetários nacionais e internacionais

Abaixo apresenta-se na Figura 18 o mapa com a distribuição dos principais planetários no país.

Figura 18. Mapa com a distribuição dos principais planetários no Brasil

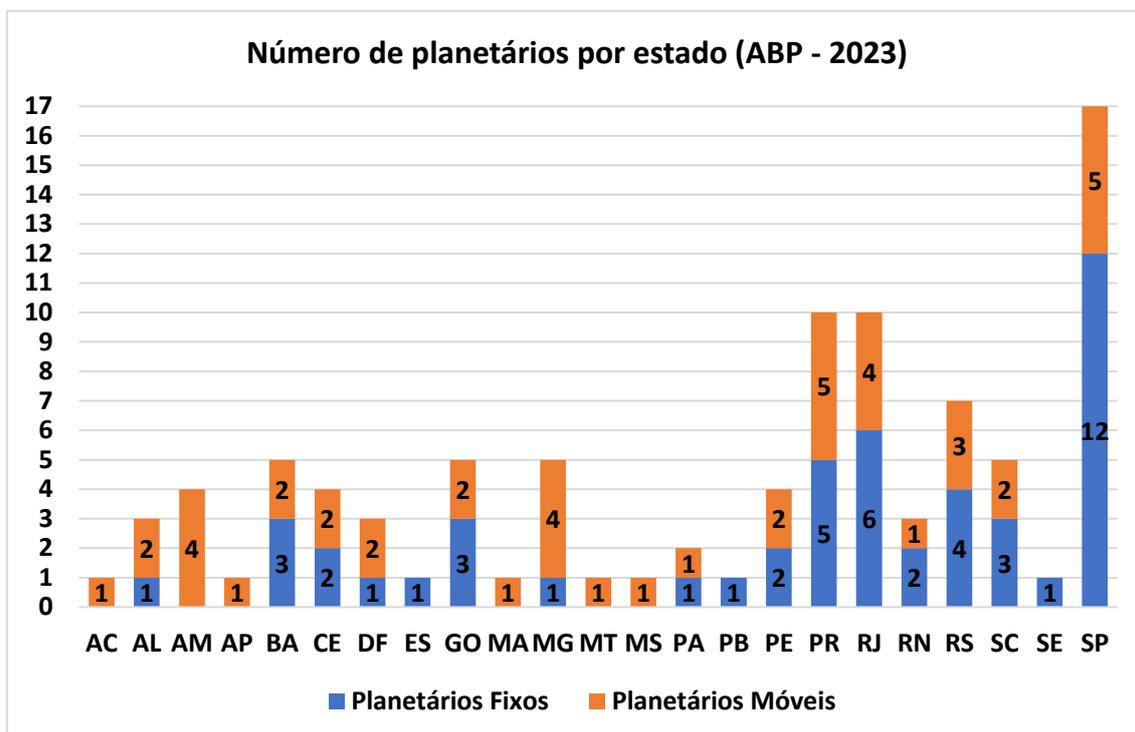


Fonte: Galileu, 2018 (adaptado). Disponível em:

<<https://revistagalileu.globo.com/Revista/noticia/2018/03/escassez-de-recursos-e-ma-gestao-afetam-os-planetarios-brasileiros.html>>.

No Gráfico 1 é apresentado os planetários de todo o país, onde se soma um total de 95 planetários, dos quais 49 são planetários fixos e 46 são móveis.

Gráfico 1. Distribuição dos planetários no Brasil



Fonte: elaborado pelo autor com dados da ABP, 2023.

Conforme o Gráfico 1, os estados de PI, RO, RR e TO, não constam registros de planetários pela ABP.

Segundo a ABP (2023) os planetários fixos são construídos em locais específicos e permanentes, geralmente anexados a instituições científicas, como museus, centros de ciência ou observatórios, com a finalidade de oferecer aos visitantes uma experiência imersiva em astronomia e ciência.

Já os planetários móveis são equipamentos que podem ser transportados e montados em diferentes locais, como escolas, praças, feiras e eventos. São projetados para levar a experiência de um planetário para lugares onde não há um fixo, ou para ampliar a capacidade de atendimento do planetário fixo em eventos especiais.

Ambos os tipos de planetários possuem tecnologia de projeção para simular o céu noturno e apresentar conteúdos sobre astronomia e ciência.

No Brasil como mostrado, existem diversos planetários, porém, em âmbito internacional o WPD (*Worldwide Planetariums Database*), traduzindo, o Banco de Dados de Planetários Mundiais. Desenvolvido por Daniel Audeon, o

conteúdo de banco de dados, Planetário de Nantes (França), IPS Fellow 2018 e Lionel Ruiz, Desenvolvedor de TI, Diretor do Planetário de Marselha (França).

Na Figura 19 é exposto os planetários em todo o planeta.

Figura 19. Banco de dados mundial de planetários



Fonte: Worldwide Planetariums Database. 2023. Disponível em: <<https://planetariums-database.org>>

Esta base de dados representa aproximadamente 30.000 horas de trabalho desde 2002 e é constantemente atualizada por Daniel Audeon e atualmente existem mais de 4.000 planetários registrados do mundo inteiro. Por este trabalho, Daniel Audeon recebeu o prêmio IPS Fellow em 2018, conforme consta no site <https://planetariums-database.org>.

O capítulo a seguir é destinado a metodologia utilizada neste estudo.

3 METODOLOGIA

O estudo é de abordagem qualitativa e quantitativa, onde o qualitativo tem como objetivo compreender e interpretar fenômenos e comportamentos humanos de forma mais subjetiva e descritiva, utilizando técnicas como entrevistas, grupos focais e observação participante. É mais utilizado em estudos exploratórios ou descritivos, onde o pesquisador busca uma compreensão mais profunda do objeto de estudo. Enquanto, o método

quantitativo busca medir e analisar dados numéricos para identificar relações e padrões estatísticos. É utilizado em estudos experimentais ou correlacionais, onde o pesquisador busca testar hipóteses e generalizar resultados para uma população maior. As técnicas mais comuns utilizadas são questionários, experimentos e análise estatística (Gerhardt, Silveira, 2009).

Quanto à natureza, é uma pesquisa aplicada que objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos (Gerhardt, Silveira, 2009).

Quanto à pesquisa, é uma pesquisa exploratória que tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Nesta pesquisa envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e análise de exemplos que estimulem a compreensão (Gerhardt, Silveira, 2009 *apud* GIL, 2007); pesquisa bibliográfica, que é o levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites (Gerhardt, Silveira, 2009 *apud* FONSECA, 2002).

O questionário foi estruturado com perguntas abertas e fechadas e para as demais questões foi utilizada a escala de Likert que é conhecida por ser uma escala somativa, é o modelo mais utilizado para mensurar atitudes, preferências e perspectivas. Desenvolvida por Rensis Likert em 1932, é uma das escalas de medição mais populares. As categorias de respostas nesta escala têm um grau de concordância, geralmente em cinco níveis, frequentemente usadas desde “discordo totalmente” até o “concordo totalmente” (Feijó, Vicente e Petri, 2020 *apud* EDMONSON, 2005).

Foram realizadas visitas *in loco*, aplicação de questionários com o público-alvo e disponibilização de formulário online na plataforma google forms. Os questionários foram no período de junho a outubro de 2023, sempre às quintas feiras (dia de sessões de cúpula – exibição de audiovisuais); e aos domingos nas edições do evento “viva o campus/UFSM”; ambas as atividades abertas ao público em geral.

A seguir apresenta-se um breve histórico do Planetário da Universidade Federal de Santa Maria.

4 O PLANETÁRIO DA UFSM

Para turistas, visitantes e adeptos o Planetário da UFSM é um atrativo de marco atemporal da cidade de Santa Maria – RS, porém é necessária uma definição do que é um planetário. Neste panorama Silva (2013) define:

Planetários são ambientes especialmente projetados com o objetivo de simular o céu estrelado noturno e diurno em diferentes épocas do ano e locais de observação, buscando a maior semelhança possível com a realidade. O ambiente principal dos mesmos, a sala de projeção onde são realizadas as chamadas “sessões de planetário”, é constituída por um auditório circular coberto por uma cúpula que serve para projetar a programação por meio de um ou mais projetores especiais. Com o objetivo principal de ensinar e difundir a Astronomia projetam além do céu estrelado, imagens astronômicas em geral que, associadas a uma sonorização adequada, promovem inúmeros efeitos especiais. Pode-se assistir em questão de segundos a movimentos celestes que, no universo, levam séculos para se completar.

Segundo Isaia (2006) o prelúdio do Planetário teve início em fins de 1967 onde o primeiro Reitor da UFSM Prof. José Mariano da Rocha Filho¹², esteve com o Ministro da Educação, Tarso Dutra, e nesta oportunidade, solicitou ao Ministro equipamento para montagem de um Planetário no campus da UFSM, pois tomou conhecimento da notícia que o MEC estava importando três equipamentos para instalação de planetários. O Ministro Tarso informou ao Reitor que estava para chegar mais um equipamento vindo do Leste Europeu e que deveria providenciar, com urgência, a construção da obra. Nisso, Mariano ainda na Capital Federal, buscou apoio do arquiteto Oscar Niemeyer¹³. Em uma breve visita, Niemeyer fez um esboço da parte externa da obra. No Rio de Janeiro, o Reitor entregou o esboço ao arquiteto Oscar Valdetaro¹⁴, que elaborou a planta arquitetônica que daria origem ao Planetário da UFSM. A parte de cálculos de toda a estrutura foi realizada por engenheiros da universidade que atuavam nas obras do campus.

¹² Prof. José Mariano da Rocha Filho: foi médico, professor e o líder responsável pela fundação e instalação da Universidade Federal de Santa Maria, em 1960 (UFSM, 2015).

¹³ Oscar Niemeyer: foi um arquiteto brasileiro, responsável pelo planejamento arquitetônico de vários edifícios públicos de Brasília. É um dos maiores representantes da arquitetura moderna mundial, com mais de 600 obras pelo mundo. Sua principal característica é o uso do concreto, vidro, curvas e vãos livres, com seu estilo inconfundível (Frazão, 2019).

¹⁴ Oscar Valdetaro: foi desenhista e estagiário do renomado arquiteto Oscar Niemeyer. Uma grande obra brasileira que Valdetaro contribuiu para que fosse projetada foi o Estádio do Maracanã, inaugurado em 1950 (Revista Arco, 2018).

Situado junto à praça e zona administrativa da cidade universitária, com uma área construída de 1.550m², foi construído com uma estrutura especial de concreto em formato de cúpula parabolóide, com diâmetro de 36m e flecha de 10m.

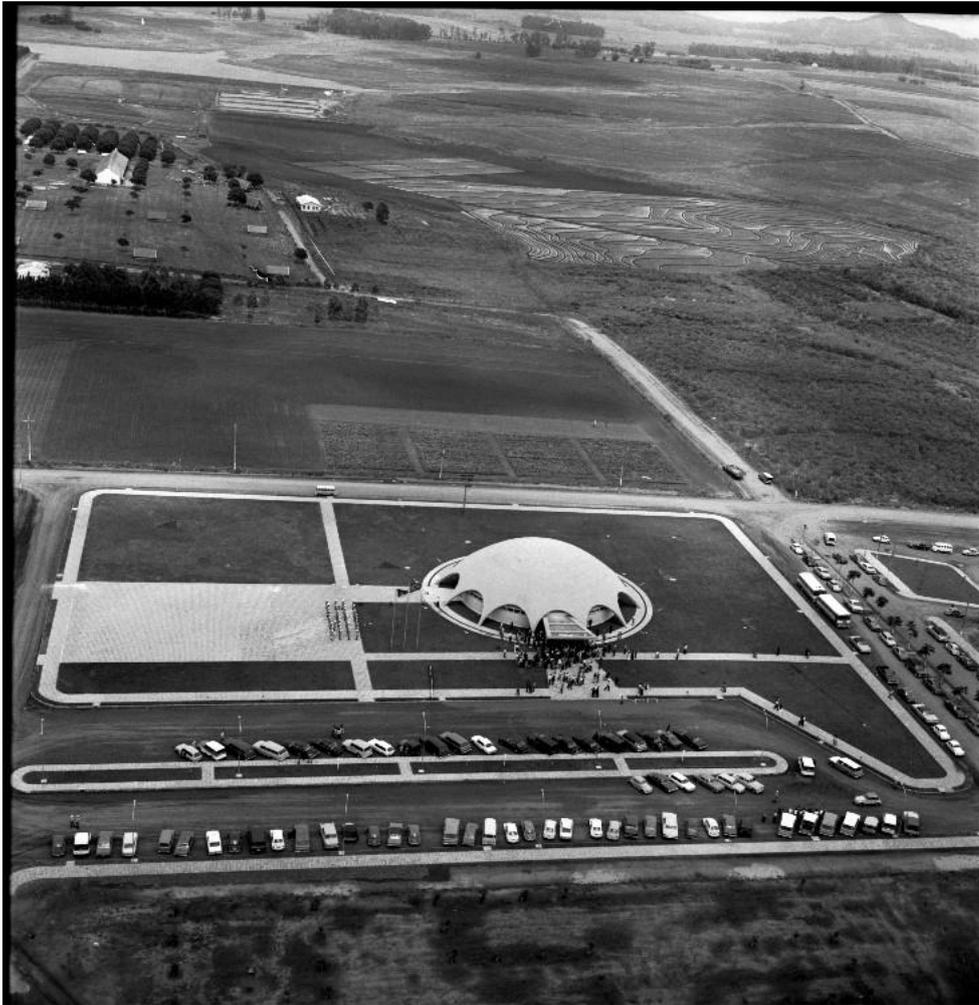
Figura 20. Construção do Planetário em 1970



Fonte: Arquivo Fotográfico UFSM - Departamento de Arquivo Geral. 1970.

Sua inauguração oficial foi em 14 de dezembro de 1971, o Planetário da UFSM foi o primeiro no Rio Grande do Sul, e a UFSM foi a primeira universidade brasileira a ser planejada com um Planetário em seu campus universitário.

Figura 21. Vista aérea da inauguração do Planetário em 1971



Fonte: Arquivo Fotográfico UFSM - Departamento de Arquivo Geral. 1971.

No interior do Planetário consta um mural projetado pelo renomado artista santa-mariense Eduardo Trevisan¹⁵, representando “A conquista do espaço”.

¹⁵ Eduardo Trevisan: artista plástico santa-mariense, foi um grande pintor fotográfico e muralista e possui uma vasta obra espalhada pelo país e no exterior (Both, 2017).

Figura 22. A Conquista Espacial



Fonte: Arquivo Fotográfico UFSM - Departamento de Arquivo Geral. 1971. Foto: Marcos Machado Paulo, 2018. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/midias/arco/21-murais-da-ufsm>>

Entre outros recursos o primeiro equipamento de projeção possibilitava a simulação de até 8.900 estrelas fixas, projeção especial para Sirius, projeção da Via Láctea, Sol com possibilidades de demonstração de eclipses parciais, anulares e totais, planetas em diferentes cores: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter, Saturno com anéis e Urano.

Em uma cúpula circular hemisférica, se simula um céu artificial através de um sistema de projeção de estrelas. Projeções adicionais e efeitos especiais são realizados por diversos projetores complementares, proporcionando-se uma viagem pelo universo, através dos planetas, satélites e cometas do sistema solar.

Em 2011 inaugurou o projetor Digistar 4, equipamento digital que coloca o Planetário da UFSM em uma nova fase tecnológica. A projeção é feita no teto, em uma cúpula que circunda a sala e faz o público se ver dentro do filme. Não é exatamente cinema 3D, mas a plateia tem a sensação de acompanhar os movimentos dentro das cenas. É um sistema de projeção dupla. Dentro do equipamento, há duas telas que projetam imagens que passam por um prisma e depois na cúpula, com isso, nós temos um 3D em seu princípio inicial. A grande inovação com relação ao antigo equipamento analógico é que as projeções deixam de ser estáticas.

É considerado o sexto planetário brasileiro, o oitavo na América Latina, o primeiro no Rio Grande do Sul e o primeiro em uma cidade do interior no Brasil. Possui capacidade para 120 pessoas e está entre os 95 planetários nacionais (ABP 2023). A seguir, nas Tabelas 5, 6 e 7 apresentam-se mais informações sobre o planetário.

Tabela 5. Especificações do Planetário

Especificações técnicas do Planetário da UFSM	
Tipo	Fixo
Inauguração	14/12/1971
Capacidade Máxima	120 pessoas
Diâmetro da Cúpula	12,5m
Marca do projetor	E&S
Modelo do projetor	Digistar 4

Fonte: Planetário da UFSM.

Tabela 6. Contatos do Planetário

Informações de contato	
Endereço	Praça Santos Dumont 45, Campus da UFSM, Santa Maria – RS, 97105-900;
Telefone	55 3220-8226
E-mail	planetario@ufsm.br / planetario.agendamento@gmail.com
Site	www.ufsm.br/orgaos-suplementares/planetario/

Fonte: Planetário da UFSM.

Tabela 7. Funcionamento e agendamento do Planetário

Funcionamento	
SEG a SEX (visita ao espaço expositivo)	Horário: das 08:30 às 11:30 e das 13:30 às 16:30;
Quintas-feiras	Sessão às 15:00 aberto ao público;
Agendamentos	Horários Disponíveis (para iniciar a sessão): Manhã: 9:00, 10:00 e 11:00; Tarde: 13:30, 14:30 e 15:30;
Viva o Campus/UFSM	Ocorre ocasionalmente aos domingos. Sessões

	são abertas ao público gratuitamente
Escolas	Segunda a sexta-feira, com agendamento. Quanto: R\$2,00 por aluno e R\$ 4,00 para pais e acompanhantes.

Fonte: Planetário da UFSM.

Figura 23. Planetário da UFSM atual



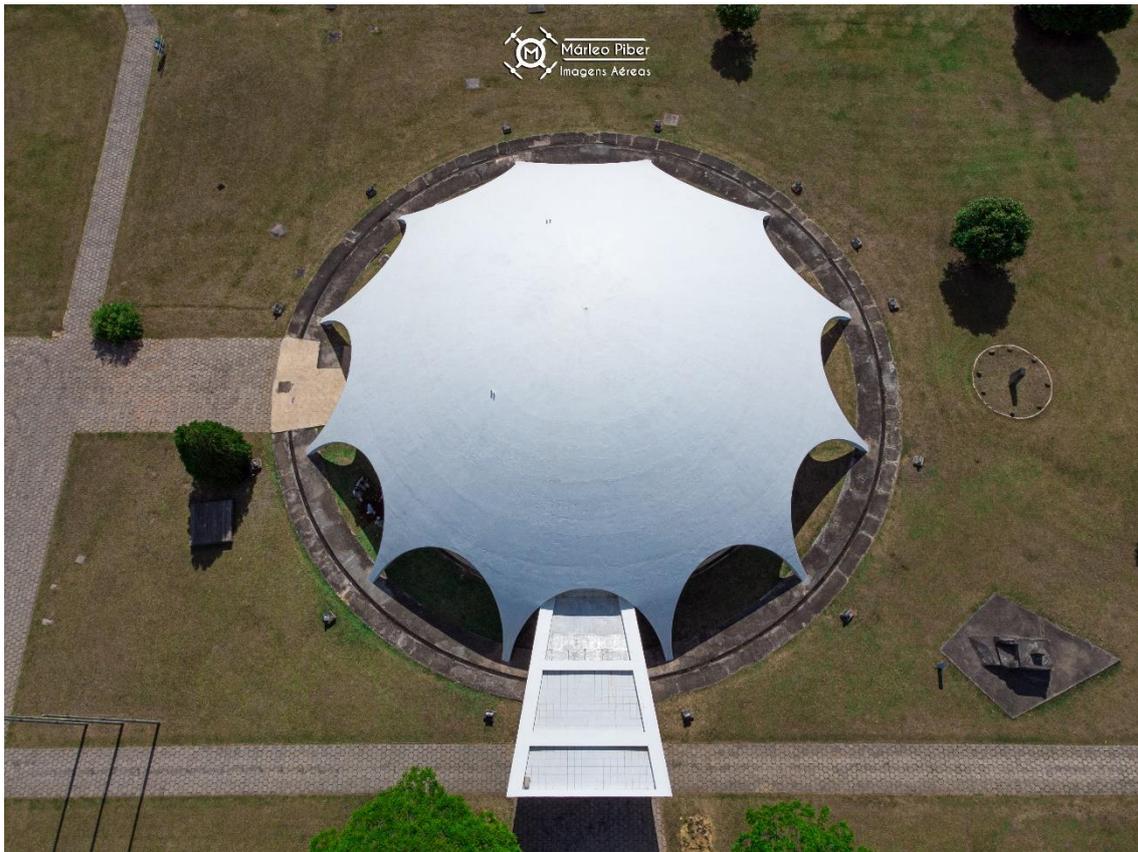
Fonte: BELTRAME, R. C. 2021. Disponível em: <<https://www.instagram.com/rcbeltrame/>>.

Figura 24. Planetário - Passado e Presente



Fonte: BELTRAME, R. C. 2018. Disponível em: <<https://www.instagram.com/rcbeltrame/>>.

Figura 25. Imagem aérea do Planetário da UFSM



Fonte: Piber, M. 2021. Disponível em: <<https://www.instagram.com/marleopr/>>.

Figura 26. Campus da UFSM e o Planetário



Fonte: Richardt, F. 2014. Arquivo Fotográfico UFSM - Departamento de Arquivo Geral.

Conforme a classificação de Matos 2017 *apud* Cater 2010, o Planetário se enquadra da seguinte forma em relação aos seus serviços:

Figura 27. Tipologia de astroturismo associado ao Planetário



Fonte: adaptado a partir de Matos (2017).

As sessões de audiovisual que são exibidas na cúpula segundo o Planetário da UFSM:

1 - Da Terra ao Universo: revela a ambição da humanidade na observação e compreensão do Universo, explorando os mundos do Sistema Solar e as vastas galáxias. Este filme oferece uma experiência colorida e inspiradora, destacando as conquistas da humanidade na exploração do Universo. Título original: From Earth to the Universe; Duração: 31 min
País de origem: Alemanha; Produção: European Southern Observatory (ESO).

2 - Dois Pedacinhos de Vidro: conta a história da evolução do telescópio, desde Galileu até os modernos instrumentos de observação astronômica. Discute a importância de diferentes tipos de telescópios e seu papel no avanço do nosso conhecimento do Universo. Título original: Two small pieces of glass; Duração: 23 minutos; País de origem: EUA; Produção: Imiloa Astronomy Center, Buhl Planetarium at the Carnegie Science Center e Interstellar Studios.

3 - Estrelas dos Faraós: transporta o público de volta à antiga terra do Egito e seus céus estrelados no deserto. Explora a conexão entre as estrelas e

as pirâmides do Egito, bem como o antigo calendário baseado na estrela Sirius. Título original: Stars of the Pharaohs; Duração: 35 minutos; País de origem: EUA; Produção: Imaginarium, Buhl Planetarium.

4 - Maravilhas do Universo: inspirado no livro "Cosmos" de Carl Sagan, este programa mergulha fundo no universo, utilizando imagens do Telescópio Espacial Hubble para explorar a formação de galáxias, nebulosas e outras estruturas astronômicas. Título original: Wonders of Universe; Duração: 21 minutos; País de origem: EUA; Produção: Evans & Sutherland.

5 - Universo: um olhar histórico sobre como a humanidade imaginou o universo ao longo do tempo, desde antigas estruturas com significado astronômico até a perspectiva dos cientistas e exploradores espaciais modernos. Título original: Universe; Duração: 23 minutos; País de origem: EUA; Produção: Evans & Sutherland.

6 - A Questão da Vida: explora a complexidade da vida na Terra e a possibilidade de vida em outros lugares do Universo, levando os espectadores a refletir sobre a existência da vida além do nosso planeta. Título original: A Questão da Vida; Duração: 22 minutos; País de origem: Brasil; Produção: Double Dome Films.

Figura 28. Sessão de cúpula no Planetário



Fonte: Minussi, M. E. 2023.

Ocasionalmente o planetário também oferece oficinas de observações noturnas. Através do emprego de telescópios, a comunidade local tem a oportunidade de examinar objetos distantes, permitindo que os observadores identifiquem detalhes que não seriam visíveis a olho nu. Isso pode revelar o esplendor das crateras lunares, os anéis de Saturno, as manchas solares e muito mais. Esta experiência conjuga elementos de ciência e educação, oferecendo uma janela para o vasto e magnífico cosmos que nos cerca.

Figura 29. Oficina de Observação Noturna do Planetário



Fonte: BELTRAME, R. C. 2018.

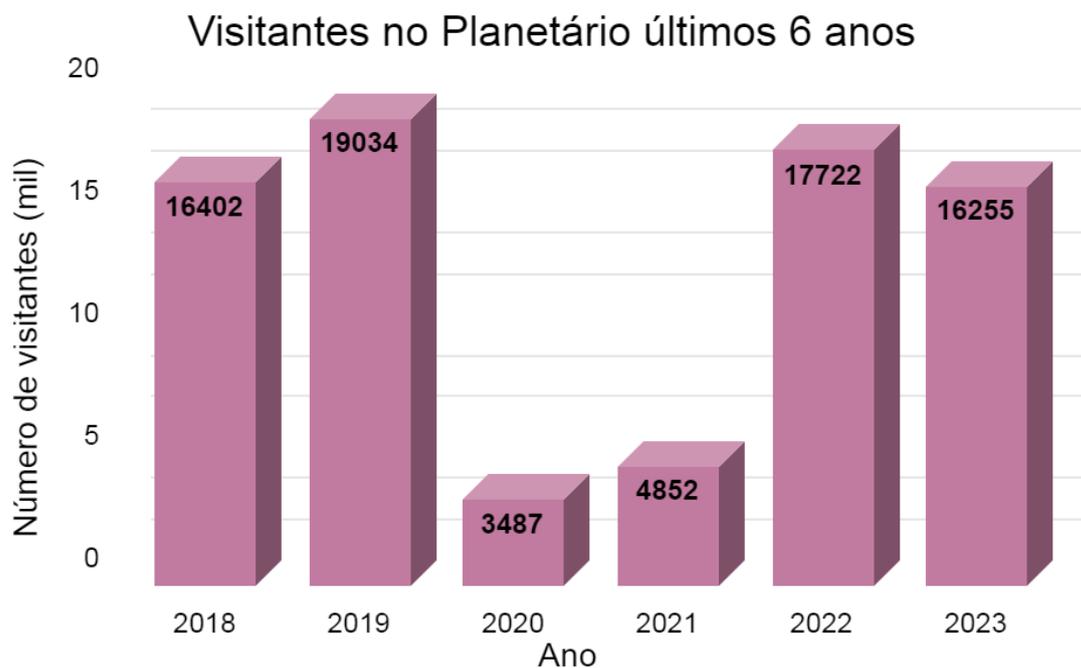
A seguir são apresentados na Tabela 8 e no Gráfico 2, o quantitativo de visitantes de 2018 a 2023.

Tabela 8. Números do Planetário (2018 a out. 2023)

ANO	Nº VISITANTES	PERÍODO	OBSERVAÇÕES
2018	16.402	Jan a Dez	Sessões presenciais
2019	19.034	Maio a Dez	Sessões presenciais
2020	3.487	Ago a Dez	Sessões virtuais (Ano de Pandemia)
2021	4.852	Mar a Dez	Sessões virtuais (Ano de Pandemia)
2022	17.722	Jan a Dez	SV(sessões virtuais) 334 + SP 17.388
2023	16.255	Jan a Outubro	Sessões presenciais
SOMATÓRIO	77.752		

Fonte: Planetário da UFSM.

Gráfico 2. Total de visitantes do Planetário (2018 a out. 2023)



Fonte: Planetário da UFSM.

No próximo capítulo são apresentados os dados obtidos referente a aplicação da pesquisa e a análise dos resultados.

5 DADOS DA PESQUISA

A pesquisa com o público visitante ocorreu no período entre 02/06/2023 e 31/10/2023 totalizando 264 respostas no formulário do Google.

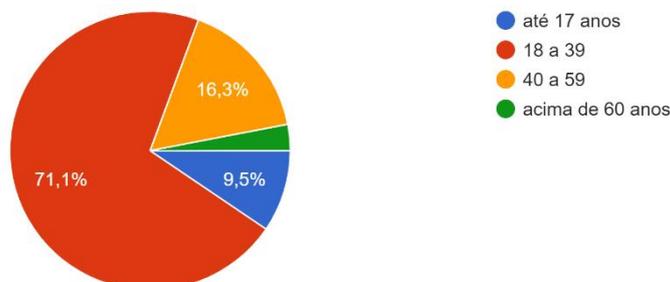
A seguir é apresentado os dados por seções e subdivididas respectivamente pelas perguntas contidas no formulário.

Na primeira pergunta é sobre a faixa etária do público, onde se obteve um total de 263 respostas, subdividindo-se nas respectivas faixas: até 17 anos (25 respostas / 9,5%), 18 a 39 (187 respostas / 71,1%), 40 a 59 anos (43 respostas / 16,3%), e acima de 60 anos (8 respostas / 3%).

Gráfico 3. Faixa etária

1. Faixa etária:

263 respostas



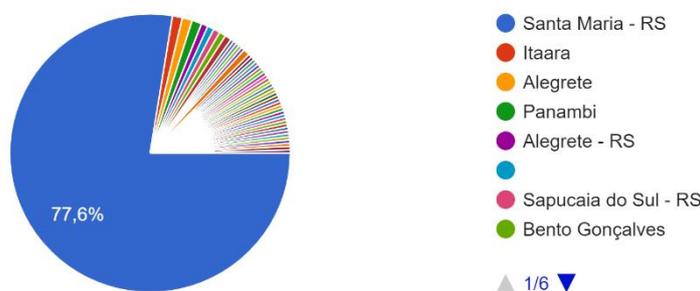
Fonte: dados da pesquisa.

Conforme gráfico 4, a pergunta 2 sobre o município onde o participante residia atualmente se obteve um total de 263 respostas, das quais, 204 são correspondentes a 77,6%, atrelado ao município de Santa Maria – RS. Os outros municípios foram no total de 59 correspondendo a 22,4%, sendo os respondentes distribuídos por estado: 25 – Rio Grande do Sul (RS), 3 – São Paulo (SP), 1 – Minas Gerais (MG), 1 – Bahia (BA), 1 – Distrito Federal (DF), 2 – Santa Catarina (SC), 1 – Rio de Janeiro (RJ), 1 – Paraná (PR), 1 – Outro país: Itália, 1 – não sabia, 2 – deixou em branco.

Gráfico 4. Município de residência

2. Município de residência

263 respostas



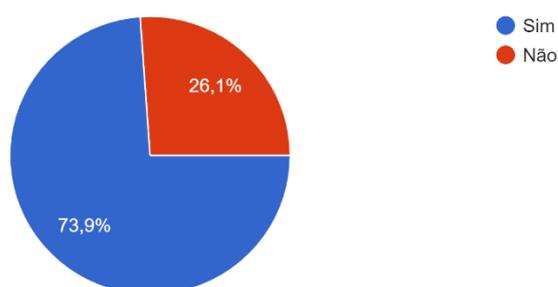
Fonte: dados da pesquisa.

Na terceira pergunta sobre um conhecimento prévio do Planetário, teve ao total 264 respostas, subdividida em duas alternativas entre Sim (195 respostas / 73,9%) e Não (69 respostas / 26,1%).

Gráfico 5. Conhecimento prévio sobre o Planetário

3. Você conhecia o Planetário da UFSM?

264 respostas



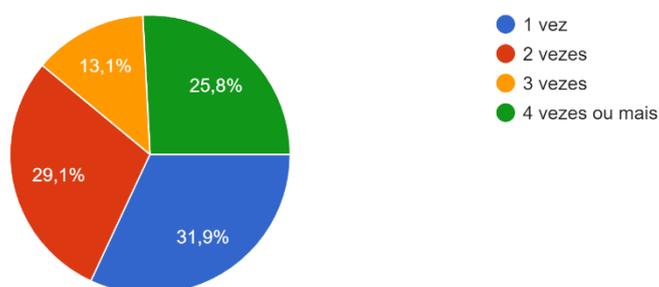
Fonte: dados da pesquisa.

A pergunta 4 apresentou um total 213 respostas e ficou respectivamente subdividida em: 1 vez (31,9%), 2 vezes (29,1%), 3 vezes (13,1%), 4 vezes ou mais (25,8%). Deste total quem nunca havia visitado e era conseqüentemente a 1ª vez foi de 51 visitantes, este número provém da subtração entre 264 (montante) – 213 (visitantes que já estiveram ao menos uma vez no local).

Gráfico 6. Frequência dos visitantes ao Planetário da UFSM

4. Caso positivo, quantas vezes você já visitou o Planetário da UFSM?

213 respostas



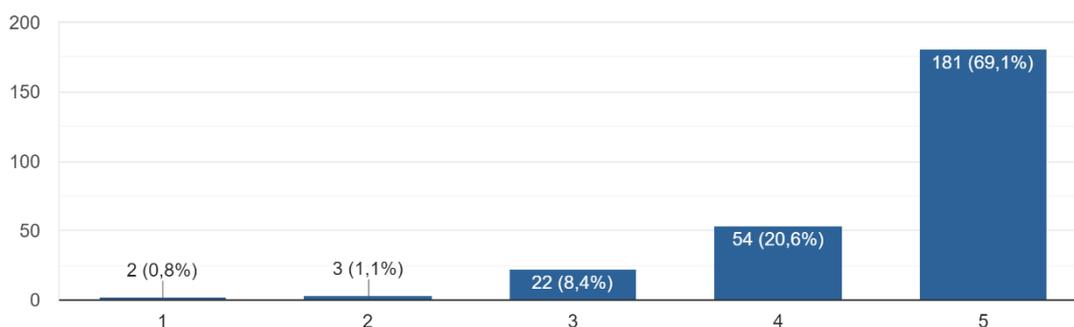
Fonte: dados da pesquisa.

Na pergunta 5 sobre é explorado como os respondentes avaliaram a relevância do tema da astronomia em uma escala de 1 a 5 sendo: 1 - sem importância, 2 - pouco importante, 3 - razoavelmente importante, 4 - importante e 5 - muito importante; a participação em sessão de cúpula, no fator fechada com alternativas de relevância ao tema da astronomia, foi captado um total de 262 respostas e subdividida da seguinte forma: 1 – 2 respostas (0,8%), 2 – 3 respostas (1,1%), 3 – 22 respostas (8,4%), 4 – 54 respostas (20,6%), 5 – 181 respostas (69,1%). Somente 2 visitantes não responderam sobre a relevância do tema.

Gráfico 7. Importância do tema da astronomia

5. Na escala de 1 a 5 (sendo 1-sem importância e 5-muito importante) assinale o quão importante você considera o tema da astronomia.

262 respostas



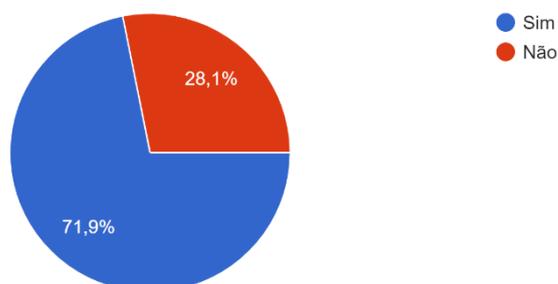
Fonte: dados da pesquisa.

A pergunta 6, de caráter fechada, teve ao total 263 respostas, subdividida em duas alternativas entre Sim (189 respostas / 71,9%) e Não (74 respostas / 28,1%).

Gráfico 8. Participação em sessões de cúpula

6. Você já participou de uma sessão de cúpula (exibição de audiovisual) no Planetário da UFSM?

263 respostas



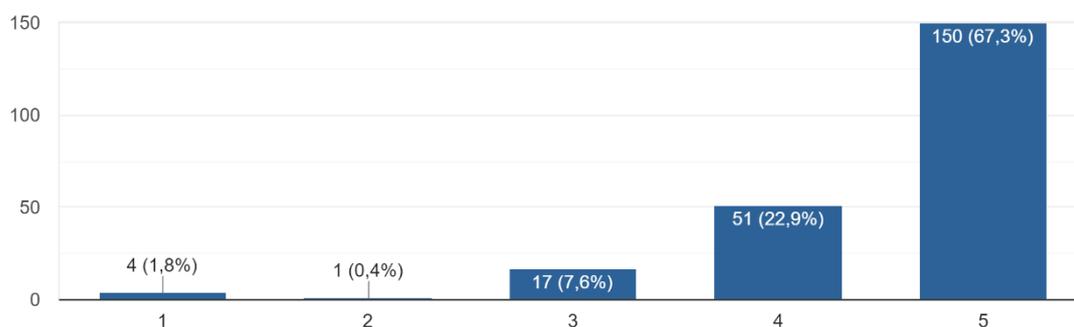
Fonte: dados da pesquisa.

Na pergunta 7, é explorado como os respondentes classificaram a experiência em uma escala de 1 a 5 sendo: 1 - ruim, 2 - regular, 3 - bom, 4 - muito bom, 5 - ótimo, com isso, foi captado um total de 223 respostas e subdividida da seguinte forma: 1 – 4 respostas (1,8%), 2 – 1 resposta (0,4%), 3 – 17 respostas (7,6%), 4 – 51 respostas (22,9%), 5 – 150 respostas (67,3%). Com isso, aponta-se que somente 41 dos respondentes não tiveram a experiência audiovisual dentro da cúpula no Planetário.

Gráfico 9. Avaliação da experiência dos participantes

7. Caso positivo, na escala de 1 a 5 (sendo 1-ruim e 5-ótimo) assinale como você avalia sua experiência como participante.

223 respostas



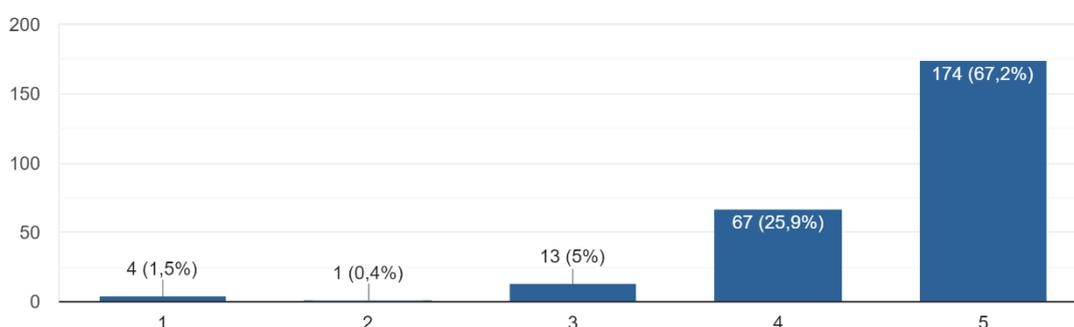
Fonte: dados da pesquisa.

Na pergunta 8, a avaliação é atrelada a uma escala de 1 a 5 sendo: 1 - ruim, 2 - regular, 3 - bom, 4 - muito bom, 5 - ótimo foi captado um total de 259 respostas e subdividida da seguinte forma: 1 – 4 respostas (1,5%), 2 – 1 resposta (0,4%), 3 – 13 respostas (5%), 4 – 67 respostas (25,9%), 5 – 174 respostas (67,2%).

Gráfico 10. Avaliação geral do Planetário

8. Na escala de 1 a 5 (sendo 1-ruim e 5-ótimo) como você avalia o Planetário da UFSM?

259 respostas



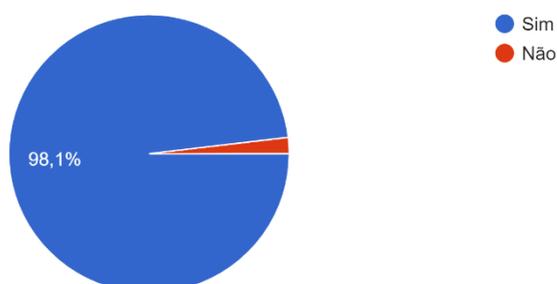
Fonte: dados da pesquisa.

A pergunta 9, foi expressada a recomendação a terceiros, teve o total de 264 respostas, subdividida em duas alternativas entre Sim (259 respostas / 98,1%) e Não (5 respostas / 1,9%).

Gráfico 11. Recomendação do Planetário

9. Você recomendaria para outras pessoas viverem a experiência da visita ao Planetário da UFSM?

264 respostas



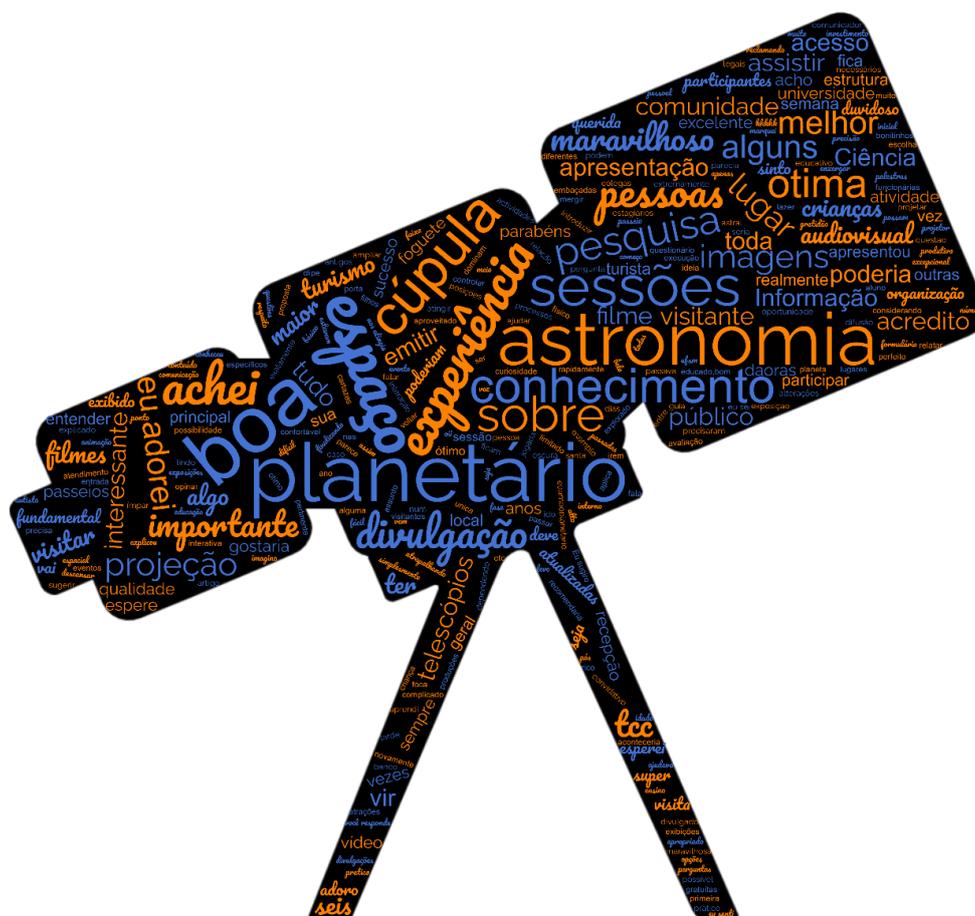
Fonte: dados da pesquisa.

Na última questão do formulário os visitantes inseriram comentários, apontamentos sobre os aspectos vivenciados no Planetário.

Espaço destinado para o seu comentário (opcional): total de 79 comentários, com isso, foram filtrados e separados 71 em decorrência de escritas discrepantes e não associadas ao Planetário. Conforme a relevância ao atrativo, os comentários foram classificados em positivos e negativos e sugestões conforme APÊNDICE A.

A partir dos comentários foi formulado uma nuvem de palavras com as principais palavras mencionadas pelos visitantes.

Figura 30. Nuvem de palavras



Fonte: elaborado com dados da pesquisa em: <<https://www.nubedepalabras.es/>>.

A seguir é apresentada a análise a respeito dos resultados.

5.1 Análise descritiva dos visitantes do Planetário da UFSM: perfil e significado para o astroturismo

O astroturismo, uma vertente especializada do turismo, tem conquistado um espaço significativo, oferecendo experiências únicas e educativas ligadas ao estudo do céu estrelado. Esta análise se debruça sobre os dados apresentados anteriormente, O Planetário da UFSM é um polo de atração para aqueles que buscam explorar o cosmos. O objetivo foi traçar um perfil desses visitantes e compreender a importância atribuída à astronomia.

Perfil dos visitantes: atração para jovens e adultos: a primeira pergunta da pesquisa teve como foco a faixa etária dos visitantes. Se observou que o Planetário da UFSM exerce um forte apelo sobre jovens e adultos, com 71,1% dos visitantes enquadrados na faixa etária de 18 a 39 anos. Esse dado sugere que o Planetário tem sucesso em cativar a geração mais jovem, o que pode ser atribuído a programas educativos e atividades interativas que atraem esse público-alvo.

Base de visitantes locais: importância para o astroturismo: 77,6% dos visitantes residem em Santa Maria - RS, onde o Planetário está situado. Esse dado ressalta a importância de uma base local sólida para a sustentabilidade do astroturismo. A forte presença de visitantes locais garante um fluxo contínuo de participantes, mantendo o Planetário como um destino relevante para a comunidade.

Conhecimento prévio sobre o Planetário: a terceira pergunta tinha como objetivo avaliar o conhecimento prévio dos visitantes sobre o Planetário da UFSM. Ficou evidente que a grande maioria dos visitantes (73,9%) já tinha conhecimento da existência do Planetário, o que demonstra a eficácia das estratégias de divulgação e engajamento da comunidade.

Experiência prévia no Planetário: importância da fidelização: a quarta pergunta visava entender a frequência das visitas. Ao todo 73,9% já estiveram ao menos uma vez ou já conheciam o Planetário. Deste total, 51 visitantes haviam visitado pela primeira vez, o que demonstra a importância da fidelização dos visitantes e gera abertura para recomendações de visitantes.

Importância da astronomia: fomentando a curiosidade científica: a quinta pergunta buscou avaliar o grau de importância atribuído à astronomia. Dos 262

respondentes, 69,1% consideraram a astronomia como "muito importante". Esse resultado sugere que o interesse pelo cosmos é alto e que o Planetário desempenha um papel fundamental em fomentar a curiosidade científica e democratizar o ensino.

Experiência no planetário: sessões de cúpula e avaliação: A sexta pergunta investigou se os visitantes já haviam participado de sessões de cúpula no Planetário. Conforme os dados, a grande maioria (71,9%) havia participado dessas sessões. Além disso, 67,3% dos participantes avaliaram a experiência como "ótima". Essa alta avaliação pode ser interpretada como um sinal de que o Planetário oferece uma experiência cativante, imersiva e educativa.

Satisfação geral com o Planetário: a sétima pergunta avaliou a satisfação geral com o Planetário. A maioria dos visitantes (67,2%) classificou-o como "ótimo", evidenciando a eficácia do Planetário em proporcionar experiências de qualidade relacionadas à astronomia e ao astroturismo.

Recomendação a terceiros: compartilhando a experiência: a nona pergunta revelou que 98,1% dos visitantes estariam dispostos a recomendar a experiência do Planetário a outras pessoas. Esse alto índice de satisfação e desejo de compartilhar experiências reflete a qualidade das atividades do Planetário e sugere que seus visitantes se tornam embaixadores entusiastas do astroturismo.

Comentários: neste espaço sendo ao final do formulário o público pode opinar a respeito de toda sua experiência e visita. Nisso foram filtrados alguns comentários mais relevantes, foi dividido entre positivos, negativos e sugestões. Entretanto, do total de 79 comentários foi selecionado os 71 por serem mais relevantes ao propósito desta pesquisa, e destes ficou nítido a maioria são positivos com 39 comentários, que qualificam construtivamente, podendo ser utilizado como aprimoramento dos serviços oferecidos. Neste aspecto foram totalizados 13 comentários negativos que são os que devem ter maior atenção para a solução de problemas urgentes. Foi criada a classificação das sugestões porque remetem indutivamente novas soluções de aperfeiçoamento, no total de 19 comentários, que surgem como alerta devendo ser analisados para soluções de curto a médio prazo.

Além disso, a pesquisa identificou algumas áreas de melhoria que podem ser consideradas. A necessidade de atualização constante do material audiovisual foi destacada por alguns visitantes, ressaltando a importância de manter as informações e projeções alinhadas com as últimas descobertas científicas. Também foi evidente a necessidade de uma maior divulgação das atividades do Planetário, tornando-as mais acessíveis a um público mais amplo. A diversificação das atrações e o aumento da frequência de exposições, especialmente nos finais de semana, podem ser estratégias a serem exploradas.

A experiência das crianças no Planetário também merece atenção, já que um número significativo de visitantes destacou que suas visitas foram em grupos com crianças. A qualidade do atendimento e a sensibilidade para com os públicos diversificados, como as crianças com necessidades especiais, também são áreas que podem ser aprimoradas.

Ainda, deve-se ressaltar a necessidade de manter a infraestrutura em boas condições, especialmente a cúpula de projeção, garantindo uma experiência imersiva de alta qualidade.

Logo, foi visível a interação do público com o Planetário, e foi muito enriquecedor os posicionamentos para um aproveitamento e aperfeiçoar os serviços prestados. Nestes apontamentos, acredito que o Planetário da UFSM acaba promovendo a educação e o astroturismo.

A análise dos dados colhidos junto aos visitantes apresentou *insights* importantes para o desenvolvimento e promoção do astroturismo. Além de cativar um público predominantemente jovem e manter uma base de visitantes locais sólida, o Planetário é eficaz em despertar o interesse pela astronomia. A alta satisfação dos visitantes e seu desejo de compartilhar suas experiências com outros demonstram a qualidade das atividades oferecidas. O Planetário não apenas oferece entretenimento, mas também cumpre um papel essencial na promoção da educação científica e no fomento da curiosidade sobre o cosmos. O astroturismo, conforme evidenciado por todo este estudo, não é apenas uma experiência única; é também um veículo educativo poderoso que contribui para a compreensão e apreciação do universo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo, buscou analisar e compreender a experiência dos visitantes no Planetário da Universidade Federal de Santa Maria, com foco no contexto do astroturismo e da educação científica. A pesquisa envolveu uma abordagem metodológica abrangente, que incluiu revisões bibliográficas detalhadas, análises de questionários preenchidos por visitantes e aprofundadas reflexões sobre o papel desse espaço no cenário do turismo científico.

Ao longo deste estudo, diversos *insights* e resultados significativos emergiram, proporcionando uma visão mais clara da relação entre astroturismo e a experiência no Planetário da UFSM.

Primeiramente, o astroturismo é pouco discutido e estudado no âmbito acadêmico, isso envolve, pesquisas, projetos e etc. O Brasil possui capacidade emergente deste nicho turístico por ter uma grande extensão territorial, suas diversificadas questões geográficas, que a seu turno devem ser exploradas e filtradas para poder aplicar métodos científicos para gerir futuros locais desta tipologia turística a qual em outros países já é de grande relevância e apreciação das comunidades locais.

Notoriamente, observamos que a instituição desempenha um papel fundamental na promoção da educação científica e na divulgação da astronomia para o público em geral. Também recebeu muitos visitantes nos últimos 6 anos, porém foi impactado pela pandemia do covid-19 ocorrida em meados de 2020 e 2021. Os visitantes destacaram a importância do Planetário como um espaço educativo, onde os conhecimentos sobre o universo são compartilhados de maneira acessível e interessante. A equipe de bolsistas desempenha um papel fundamental na transmissão desse conhecimento, e os comentários positivos sobre seu trabalho atestam a qualidade das apresentações e interações.

Em um contexto mais amplo, este estudo contribui significativamente para a compreensão do papel do astroturismo como uma ferramenta educativa e de divulgação científica, e ressalta a importância do Planetário da UFSM nesse cenário. Através deste trabalho, foi possível analisar como o

astroturismo pode ser usado como uma ferramenta para estimular o interesse público pela ciência e pela astronomia.

No entanto, para que o astroturismo no Planetário da UFSM atinja todo o seu potencial, recomenda-se a continuação de estudos e pesquisas. As sugestões para pesquisas futuras incluem a análise de impacto econômico e social do turismo científico na região, avaliações mais detalhadas do público infantil, bem como a medição da eficácia das estratégias de divulgação, como a utilização das redes sociais, ofertar mais sessões de observações noturnas e estudar sobre a poluição luminosa presente no campus.

Entretanto, agradeço à equipe do Planetário da UFSM e sua respectiva gestão que acolheu esta pesquisa, que será essencial para o desenvolvimento e estratégias para aprimorar o astroturismo e ao Arquivo Fotográfico da UFSM do Departamento de Arquivo Geral (DAG).

Em conclusão, este estudo destaca o Planetário da UFSM como um importante atrativo no cenário do astroturismo e da educação científica, evidenciando a necessidade contínua de adaptação e melhoria para atender às expectativas do público. Esperamos que esta pesquisa sirva como um recurso valioso para futuros estudos e para aprimorar a experiência dos visitantes, contribuindo para a promoção do interesse pela ciência, pela astronomia e pelo turismo científico. O astroturismo, como evidenciado por esta pesquisa, tem o potencial de cativar e educar o público de maneira única, e o Planetário da UFSM desempenha um papel fundamental nessa trajetória, inspirando visitantes a explorar o cosmos e aprofundar seus conhecimentos científicos. A busca pelo entendimento do universo, suas maravilhas e mistérios, é uma busca eterna, e o Planetário se apresenta como uma porta de entrada significativa para essa jornada.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Planetários - ABP. Disponível em: <<https://planetarios.org.br/>>. Acesso em: 13 set. 2023.

Barretto, M.(1991). **Planejamento e organização em turismo**. Campinas: Papyrus.

BENI, M. C. **Análise estrutural do turismo**. 7.ed. São Paulo: SENAC, 2002.

Both, Jaqueline Inês. 2017. **Projeto Retalhos da Memória de Santa Maria – artigo 086 Painele a Lenda de Imembuí de Eduardo Trevisan em 1995**.

Disponível em: <<https://www.ufsm.br/orgaos-suplementares/dag/2017/04/11/painel-a-lenda-de-imembui-de-eduardo-trevisan-em-1995>>. Acesso em 20 nov. 2023.

Caligiuri, Emiliano. **Turismo astronómico: el desarrollo de un nuevo producto en el PN. El Leoncito (Provincia de San Juan)**. 2018. Universidad Nacional de San Martín. Escuela de Economía y Negocios. Disponível em: <<https://ri.unsam.edu.ar/handle/123456789/114>>. Acesso em: 2 jul. 2023.

Cater, C. I. (2010). **Steps to Space; opportunities for astrotourism**. Tourism Management, 31(6), 838– 845. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.09.001>>. Acesso em 12 jul. 2023.

Cities at Night. 2023. Disponível em: <<https://citiesatnight.org/>>. Acesso em: 20 de nov. 2023.

Dias, R. (2003). **Planejamento do turismo o Paulo: Atlas**.

Enciclopédia Significados. 2023. **O que é uma Chapada (forma de relevo)**. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/chapada/#:~:text=Chapada%20s%C3%A3o%20terrenos%20com%20extensas,sendo%20comparada%20a%20uma%20mesa.>>. Acesso em 27 nov. 2023.

Feijó, A. M., Vicente, E. F. R., Petri, S. M. **O USO DAS ESCALAS LIKERT NAS PESQUISAS DE CONTABILIDADE**. RGO – Revista Gestão Organizacional ISSN 1983-6635. v. 13 n. 1 (2020): JAN./ABR. Disponível em: <<https://doi.org/10.22277/rgo.v13i1.51112>>. Acesso em: 2 jul. 2023.

Fundação Starlight. 2023. Disponível em: <<https://www.fundacionstarlight.org/>>. Acesso em: 20 nov. 2023.

Frazão, Dilva. 2019. **Biografia de Oscar Niemeyer**. Disponível em: <https://www.ebiografia.com/oscar_niemeyer/>. Acesso em: 11 nov. 2023.

Gankova, Denitsa Veselinova. **Estudio del turismo astronómico en la actualidad**. 2022. Universitat Politècnica de València. Escuela Politécnica

Superior de Gandia - Escola Politècnica Superior de Gandia. Disponível em: <<https://riunet.upv.es/handle/10251/185609>>. Acesso em: 2 jul. 2023.

Gerhardt, Tatiana Engel. Silveira, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa** / [organizado por]; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em 15 de dezembro de 2022.

Gregersen, Erik. 2023. Britannica. **Sirius star**. Disponível em: <<https://www.britannica.com/place/Sirius-star>>. Acesso em: 11 nov. 2023.

International Dark-Sky Association. Disponível em: <<https://www.darksky.org>>. Acesso em: 25 abr. 2023.

ISAIA, Luiz Gonzaga. **UFSM Memórias**. Santa Maria: 2006. 400p. Trecho disponível em: <<https://fonte.ufsm.br/index.php/planetario-1971>>. Acesso em 12 jul. 2023.

Matos, Ana Luisa Pinto Coutinho de. **Terrestrial Astrotourism – Motivation and Satisfaction of Travelling to Watch the Night Sky**. 31 de maio de 2017. 194 p. Aalborg Universitet. Disponível em: <[https://projekter.aau.dk/projekter/en/studentthesis/terrestrial-astrotourism--motivation-and-satisfaction-of-travelling-to-watch-the-night-sky\(39ae9596-6c4c-4149-a1ea-9adfb160af08\).html](https://projekter.aau.dk/projekter/en/studentthesis/terrestrial-astrotourism--motivation-and-satisfaction-of-travelling-to-watch-the-night-sky(39ae9596-6c4c-4149-a1ea-9adfb160af08).html)>. Acesso em: 11 jul. 2023.

NASA. 2020. **What's Up - April 2020**. Disponível em: <https://science.nasa.gov/search?search_api_views_text=what+is+astronomy>. Acesso em: 24 ago. 2023.

NASA. 2022. **What Is a Nebula?** Disponível em: <<https://spaceplace.nasa.gov/nebula/en/>>. Acesso em: 11 nov. 2023.

NASA. 2023. **Galaxies**. Disponível em: <<https://universe.nasa.gov/galaxies/basics/>>. Acesso em: 12 nov. 2023.

Nemiroff, Robert e Bonnell, Jerry. 8 de março de 2023. **Brilho artificial do céu noturno**. Disponível em: <<https://apod.nasa.gov/apod/ap230308.html>>. Acesso em: 2 jul. 2023.

Oliveira, Nayara. Ministério do Turismo. 2023. **Os céus mais bonitos do Brasil**. Disponível em: <<https://www.gov.br/turismo/pt-br/assuntos/noticias/os-ceus-mais-bonitos-do-brasil>>. Acesso em: 27 nov. 2023.

ONU / OMT. (2023). **GLOSSÁRIO DE TERMOS TURÍSTICOS**. Disponível em: <<https://www.unwto.org/glossary-tourism-terms>>. Acesso em: 21 nov. 2023.

Revista Arco. 2018. UFSM. **Você sabia que o arquiteto que projetou o campus foi estagiário de Oscar Niemeyer?** Disponível em: <<https://ufsm.br/r-601-4134>>. Acesso em: 11 nov. 2023.

Ruschmann, D. (1999). **Turismo e Planejamento Sustentável: a proteção do meio ambiente**. Campinas: Papirus.

Silva, Edna Maria Esteves da. 2013. **O que são Planetários**. SETIC-UFSC. Planetário. Disponível em: <<https://planetario.ufsc.br/o-que-sao-planetarios/>>. Acesso em: 12 ago. 2023.

Mello, Daniel R.C. **Astroturismo**. Revista Brasileira de Astronomia. págs.19 a 27. Sociedade Astronômica Brasileira. Brasília, volume 4, número 15. jul-set 2022. Disponível em: <<https://sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2022/10/RBA-15online.pdf>>. Acesso em: 18 de abril de 2023.

National Geographic Brasil. 2023. **Dia da Astronomia: confira os melhores lugares da América Latina para observar o céu**. Disponível em: <<https://www.nationalgeographicbrasil.com/espaco/2023/04/dia-da-astronomia-confira-os-melhores-lugares-da-america-latina-para-observar-o-ceu>>. Acesso em: 27 nov. 2023.

Planetário. UFSM, Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/orgaos-suplementares/planetario>>. Acesso em: 23 ago. 2023.

Treulieb, Luciane e Dias, Maurício. 2021. **A arte de fotografar o espaço**. Disponível em: <<https://ufsm.br/r-601-8818>>. Acesso em: 21 nov. 2023.

UFSM. 2023. **Institucional**. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/institucional>>. Acesso em: 26 nov. 2023.

UFSM. 2015. **100 anos de José Mariano da Rocha Filho**. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/mariano-da-rocha>>. Acesso em: 26 nov. 2023.

APÊNDICE A

Classificação de comentários dos visitantes		
Positivos	Negativos	Sugestões
<ul style="list-style-type: none"> ➤ #euamoooplanetario ➤ Sucesso na sua pesquisa. ➤ O planetário é sem dúvidas um lugar que deve ser bem aproveitado por todos, pois sendo mais uma ferramenta interativa na educação com toda certeza deve ser bem explorado e de fácil acesso a todas as pessoas. ➤ A bolsista Maria é muito simpática! ➤ A bolsista Maria Minussi é uma querida, explicou muito bem ➤ Comunicadora Maria, excepcional ➤ Um ótimo espaço educativo em Santa Maria. ➤ Vim em 1972 ➤ Local rico em conhecimento, boa apresentação e confortável para assistir as informações passadas. ➤ Simplesmente excelente e super recomendo ➤ Tudo maravilhoso e uma experiência super importante para todos. ➤ Adorei a visita, espero voltar novamente. Funcionários muito queridos e bonitinhos. ➤ Muito legal o planetário ➤ A menina da comunicação é muito querida e o espaço do planetário é muito bom para o conhecimento de astronomia ➤ É uma atividade muito interessante e produtiva na divulgação da ciência ➤ Experiência ótima, perfeita para abranger o conhecimento e introduzir para as crianças ➤ Planetário está muito divertido 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A única questão é que os vídeos exibidos no planetário são um pouco antigos ➤ Deveria ser mais divulgado esse evento ➤ Deveria ter exposições mais vezes. A gente que vem a turismo infelizmente não consegue estar aqui em dias específicos. ➤ Eu e minha colegas realizamos um passeio com algumas crianças, foi tudo muito bom. Só achei o tratamento de algumas funcionárias do local desrespeitosos, pois tive que sair duas vezes com alguma crianças para ir ao banheiro e elas foram bem rudes reclamando que deveriam ter ido antes da sessão e que a gente estava atrapalhando os outros, porém a gente disse pra eles irem antes, mas mesmo assim tinha alguns que precisaram sair, não tem como controlar e saber realmente se a criança precisa ou não ir ao banheiro. ➤ Nesta apresentação de hoje, 25/06, a menina que apresentou faltou falar mais alto ou usar microfone, pois não deu pra entender direito, ficando monótona a apresentação inicial ➤ Achei a projeção muito escura e a cúpula parecia suja quando tinha uma cena branca ➤ Algumas posições do banco ficam difícil enxergar toda a exposição ➤ O conteúdo é extremamente básico 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acho que deveria ser exibido produções mais atualizadas. ➤ Sinto que é muito limitado por não ter uma atividade prática após o filme, gostaria de uma interação a mais do planetário e entender mais sobre a astronomia. ➤ As sessões são legais, mas o material audiovisual não é apropriado para o local que é exibido pois dependendo de onde sentar não se consegue ter uma boa visão para assistir ao filme ➤ Sinto falta do clipe introdutório antes do filme principal que tinha antes da pandemia, passava uma animação com a música Rocket Man, do Elton John, e além de passar rapidamente pelos processos da corrida espacial, também ajudava ao público emergir para a projeção principal ➤ Mais sessões aos finais de semana! ➤ Acho que a pessoa que fala na frente antes do vídeo poderia projetar melhor a voz. Num geral tudo foi muito bem explicado e interessante. Não sei se tem telescópios para os visitantes observarem ou algo prático que seria legal. ➤ Abrem muito a porta durante a sessão e os vídeos tão muito didático o mano que apresentou o começo muito gente Boa atencioso com o menino autista que estava no local ➤ Filmes novos, maior divulgação dos eventos,

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Excelente, adoro vir aqui. ➤ Esse lugar é maravilhoso, sempre levo meus filhos, é uma experiência maravilhosa! ➤ Lugar ótimo! ➤ Considero o planetário uma ótima experiência para quem está procurando algo novo que não se encontra em qualquer lugar. Considerando como ponto turístico ele vai ser sempre uma das principais atrações da universidade para qualquer visitante! ➤ Aprendi sobre planeta na vez que fui visitar, foi uma experiência ímpar. ➤ Tenho muita curiosidade de participar de sessões lá. ➤ Acredito que o espaço físico é muito importante para a difusão do conhecimento sobre a astronomia. ➤ Parabéns!! ➤ Muito bom achei legal ➤ Adorei, uma ótima experiência ➤ Muito bom 😊👍 ➤ Esta foi a primeira oportunidade que tive de visitar o Planetário e achei muito importante é lindo de se conhecer um espaço tão maravilhoso como este. Parabéns aos responsáveis por este espaço, pela bela recepção que tivemos nesta tarde. ➤ Minha filha conheceu o planetário esse ano, adoramos a recepção e organização dos estagiários ou monitores, pessoal educado, bom astral e dominam o assunto. Espaço maravilhoso, educacional e lazer que toda comunidade pode ter acesso. Parabéns ➤ Achei ótimo o artigo sobre o planetário, o aluno foi 	<p>com uma qualidade horrível. A ideia de ter um planetário é boa, mas a execução é horrível</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ A qualidade da projeção poderia ser melhor ➤ Teto sujo prejudica a projeção. ➤ Muito ruim ➤ Marquei 4 na avaliação do planetário pois poderia ter mais investimento da ufsm. ➤ aumenta o volume e foca melhor o projetor que fica mais "daoras" 	<p>palestras com o tema para comunidade em geral (não físicos, etc)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ótima estrutura, sugiro novos filmes, maior número de sessões por semana e maior divulgação! E se possível Wi-Fi para os visitantes. ➤ Mais divulgação e organização. Ter um guia. ➤ Mais divulgação e mais acesso para a comunidade. ➤ Mais sessões aos finais de semana. ➤ Uma ótima experiência, com a possibilidade de ver sessões gratuitas. Poderiam ter mais materias a respeito da astronomia e diferentes exposições no espaço de entrada. ➤ Não conheço o planetário direito, então não sei se consigo opinar o suficiente. ➤ As informações poderiam ser mais atualizadas, mas é algo memorável. ➤ eu adorei a experiência no planetário, tanto a parte de "fora" com cartazes e outras informações quanto a sessão na cúpula, só fiquei incomodado um pouco porque alguns lugares infelizmente não conseguem ver o vídeo muito bem e ficam quase de costas para as imagens ➤ Acredito que as imagens dos filmes podem ser melhoradas, senti que as imagens estavam um pouco embaçadas. O resto da experiência foi muito boa, uma melhoria nas imagens tornaria a experiência ótima. ➤ Acredito que a parte mais complicada de relatar minha experiência com o Planetário é que fui apenas uma vez e estava no Ensino Fundamental.
---	--	--

<p>bem convidativo e acolhedor</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Muito legal sua pesquisa. Boa sorte! Espero que consiga atingir os 1000 participantes necessários :) ➤ Gratidão ➤ Realmente uma experiência incrível e que todos pudessem vir visitar!! ➤ Adoro o planetário ➤ Ótimo trabalho ➤ Bonito, bom para passeios. ➤ Bom atendimento. ➤ Todo mundo deveria vir assistir. Muito importante. 		<p>Imagino que com divulgações melhores, ocorreria de mais gente participar das mostras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Eu recomendaria fazer mais atividades no planetário nos finais de semana
➤ 39	➤ 13	➤ 19

APÊNDICE B

			Formulário Disponível Online 	
---	---	---	---	---

PESQUISA DE PERFIL DO VISITANTE DO PLANETÁRIO DA UFSM

1. Faixa Etária: 2. Município de Residência:

() até 17 anos () Santa Maria

() 18 a 39 anos () Outro. Qual? _____

() 40 a 59 anos _____

() acima de 60 anos _____

3. Você conhecia o Planetário da UFSM?

() Sim () Não

4. Caso positivo, quantas vezes você já visitou o Planetário da UFSM?

() 1 vez () 2 vezes () 3 vezes () 4 vezes ou mais

5. Na escala de 1 a 5 (sendo 1-sem importância e 5-muito importante) assinale o quão importante você considera o tema da astronomia.

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

6. Você já participou de uma sessão de cúpula (exibição de audiovisual) no Planetário da UFSM?

() Sim () Não

7. Caso positivo, na escala de 1 a 5 (sendo 1-ruim e 5-ótimo) assinale como você avalia sua experiência como participante.

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

8. Na escala de 1 a 5 (sendo 1-ruim e 5-ótimo) como você avalia o Planetário da UFSM?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

9. Você recomendaria para outras pessoas viverem a experiência da visita ao Planetário da UFSM?

() Sim () Não

Espaço destinado para o seu comentário (opcional):

APÊNDICE C



Pesquisa de perfil do visitante do Planetário da UFSM

Esta é uma pesquisa realizada pelo acadêmico Daniel Spitzmacher Sihe, do Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Turismo, orientado pela Profa. Mônica Pons, referente ao seu trabalho de conclusão de curso "Astroturismo no Planetário da UFSM: Análise da experiência dos visitantes". Para mais informações: danietssihe@gmail.com

[Faça login no Google](#) para salvar o que você já preencheu. [Saiba mais](#)

1. Faixa etária:

até 17 anos

18 a 39

40 a 59

acima de 60 anos

2. Município de residência

Santa Maria - RS

Outro: _____

3. Você conhecia o Planetário da UFSM?

Sim

Não

4. Caso positivo, quantas vezes você já visitou o Planetário da UFSM?

1 vez

2 vezes

3 vezes

4 vezes ou mais

5. Na escala de 1 a 5 (sendo 1-sem importância e 5-muito importante) assinale o quão importante você considera o tema da astronomia.

1 2 3 4 5

6. Você já participou de uma sessão de cúpula (exibição de audiovisual) no Planetário da UFSM?

Sim

Não

7. Caso positivo, na escala de 1 a 5 (sendo 1-ruim e 5-ótimo) assinale como você avalia sua experiência como participante.

1 2 3 4 5

8. Na escala de 1 a 5 (sendo 1-ruim e 5-ótimo) como você avalia o Planetário da UFSM?

1 2 3 4 5

9. Você recomendaria para outras pessoas viverem a experiência da visita ao Planetário da UFSM?

Sim

Não

Espaço destinado para o seu comentário (opcional):

Sua resposta _____

[Enviar](#) [Página 1 de 1](#) [Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.
Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) · [Termos de Serviço](#) · [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

Link da pesquisa online: <https://forms.gle/9wScyKmWVVAhUJEo8>

APÊNDICE D

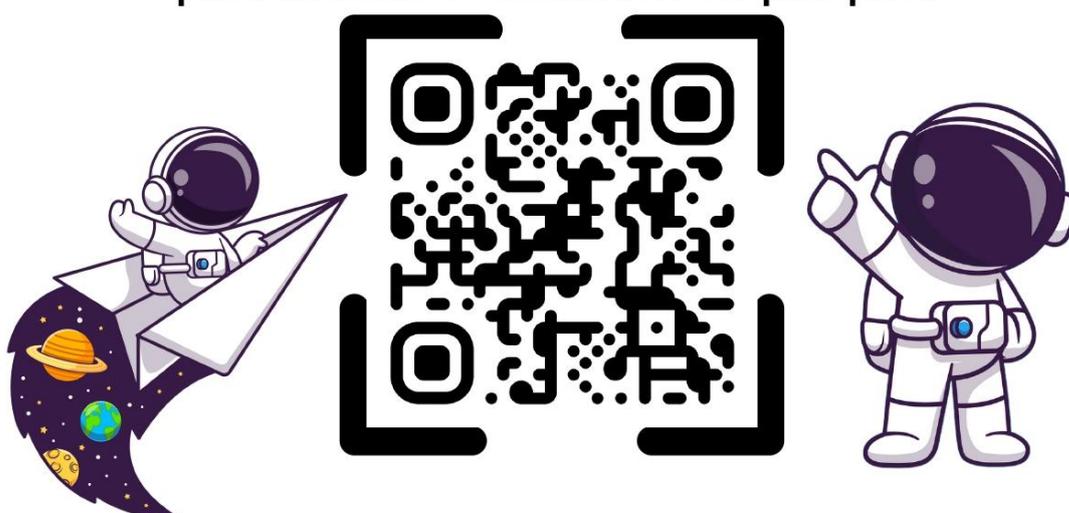


PESQUISA DE PERFIL DO VISITANTE DO PLANETÁRIO DA UFESM

Se você já esteve no Planetário da UFESM, ajude respondendo a pesquisa sobre a experiência obtida.

Esta é uma pesquisa realizada pelo acadêmico Daniel Spitzmacher Sihe, do Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Turismo, orientado pela Profa. Mônica Pons, referente ao seu trabalho de conclusão de curso "Astroturismo no Planetário da UFESM: Análise da experiência dos visitantes". Para mais informações: danielssihe@gmail.com

Aponte sua câmera para o QR Code
para acessar o formulário de pesquisa.



NUP: 23081.159270/2023-73

Prioridade: Normal

Homologação de ata de defesa de TCC e estágio de graduação
125.322 - Bancas examinadoras de TCC: indicação e atuação

COMPONENTE

Ordem	Descrição	Nome do arquivo
8	Trabalho de conclusão de curso (TCC) (125.32)	TCC Astroturismo - Daniel Sihe.pdf

Assinaturas

20/12/2023 09:52:33

DANIEL SPITZMACHER SIHE (Aluno de Graduação - Aluno Regular)
06.09.28.01.0.0 - Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Turismo - 1084804



Código Verificador: 3677424

Código CRC: 7a6e0683

Consulte em: <https://portal.ufsm.br/documentos/publico/autenticacao/assinaturas.html>

