



Especialização em  
**ENSINO DE  
ASTRONOMIA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS**  
**AFINS**

Anderson Henrique dos Santos

Ester da Silva Ramos Galindo

**UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR DE TURISMO**  
**ASTRONÔMICO EM RECIFE E OLINDA: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO**  
**DE ASTRONOMIA E ATIVIDADE TURÍSTICA LOCAL**

Recife

2022

Anderson Henrique dos Santos  
Ester da Silva Ramos Galindo

**UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR DE TURISMO  
ASTRONÔMICO EM RECIFE E OLINDA: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO  
DE ASTRONOMIA E ATIVIDADE TURÍSTICA LOCAL**

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado à Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Astronomia e Ciências Afins.

Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Paula T. Bruno Silva

Coorientador: Prof. Antonio Carlos da Silva  
Miranda

Recife

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

S237p Santos, Anderson Henrique dos  
Uma proposta pedagógica interdisciplinar de turismo  
astronômico em Recife e Olinda: contribuições para o ensino de  
astronomia e atividade turística local / Anderson Henrique dos  
Santos, Ester da Silva Ramos Galindo. – 2022.  
47 f.: il.

Orientadora: Ana Paula Teixeira Bruno Silva.  
Coorientador: Antonio Carlos da Silva.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) –  
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-  
Graduação em Ensino de Astronomia e Ciências Afins, Recife,  
BR-PE, 2022.

Inclui bibliografia e apêndice(s).

1. Astronomia – Estudo e ensino 2. Monumentos – Recife (PE)  
3. Monumentos – Olinda (PE) 4. Turismo cultural 5. Didática  
I. Galindo, Ester da Silva Ramos II. Silva, Ana Paula Teixeira Bruno,  
orient. III. Silva, Antonio Carlos da, coorient. IV. Título

CDD 520

Anderson Henrique dos Santos  
Ester da Silva Ramos Galindo

**UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR DE TURISMO  
ASTRONÔMICO EM RECIFE E OLINDA: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO  
DE ASTRONOMIA E ATIVIDADE TURÍSTICA LOCAL**

Trabalho de conclusão de curso de Especialização apresentado à Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Astronomia e Ciências Afins.

Aprovado em 20 de junho de 2022.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Presidente - Profa. Dra. Ana Paula Teixeira Bruno Silva – UAEADTec/UFRPE

---

Membro – Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva Miranda – DF/UFRPE

---

Membro - Membro – Prof.<sup>a</sup> Ma. Aneide Rocha de Marcos Rabelo – UFPE

*Este trabalho é dedicado a você, profissional da  
educação interessado no ensino de Astronomia.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente ao nosso Deus, todo poderoso, que por derramar bênçãos de sabedoria e discernimento, conseguimos concluir este trabalho. Gratidão também aos nossos familiares, amigos e companheiros do curso da especialização (aos amigos Abdias Silva, Deyse Cristina, Leonardo Neves e Patrícia Oliveira) que nos incentivaram e motivaram para realização deste trabalho e de nunca desistir diante dos obstáculos da vida. E por fim, agradecemos a nossa orientadora a Prof. Dr<sup>a</sup> Ana Paula Teixeira Bruno Silva e ao nosso coorientador o Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva Miranda, que sempre estiveram dispostos a mostrar os caminhos certos para obtenção do sucesso deste trabalho, com o propósito de contribuir com a produção científica astronômica de Recife e Olinda.

Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino.  
Leonardo da Vinci

## RESUMO

Este trabalho trata sobre uma proposta pedagógica interdisciplinar que tem como objetivo principal identificar as contribuições do turismo astronômico para o ensino de Astronomia e atividade turística local, considerando os aspectos históricos, científicos e pedagógicos. A metodologia utilizada contempla uma abordagem qualitativa, do tipo bibliográfica. Os instrumentos de coleta de dados foram livros, jornais, artigos científicos e sites da internet, bem como visitas de campo para registro de informações locais, fotográficas e audiovisuais de monumentos históricos, tais como: Observatório das Américas, a residência de Jorge Marcgrave; a Torre Malakoff, no Recife; Observatório do Alto da Sé, em Olinda e Obelisco do Trânsito de Vênus. Verificou-se que o turismo praticado nos municípios de Recife e Olinda é voltado para as áreas das manifestações culturais e artísticas, construções históricas e das belezas naturais. Porém, observou-se que o turismo científico, mais especificamente o astronômico, sempre foi deixado de lado, fazendo com que os visitantes e turistas não tenham a oportunidade de compreender o potencial da produção científica local. Para atender aos objetivos preestabelecidos, foram construídos dois produtos educacionais, uma sequência didática para ser vivenciada junto a estudantes da educação básica e/ou superior, assim como o público em geral, e um livreto dos pontos turísticos da Astronomia em Recife e Olinda.

Palavras-chave: Turismo. Monumentos Históricos. Astronomia. Sequência Didática.



## ABSTRACT

This work deals with an interdisciplinary pedagogical proposal whose main objective is to identify the contributions of astronomical tourism to the teaching of Astronomy and local tourist activity, considering the historical, scientific and pedagogical aspects. The methods used include a qualitative approach, of the bibliographic type. The data collection instruments were books, newspapers, scientific articles and internet sites, as well as field visits to record local, photographic and audiovisual information about historical monuments, such as: Observatório das Américas (Observatory of the Americas), the residence of George Marcgrave; the Malakoff Tower, in Recife; Observatory of Alto da Sé, in Olinda and Obelisk of the Transit of Venus. It was verified that the tourism practiced in the cities of Recife and Olinda is aimed at the areas of cultural and artistic manifestations, historical buildings and natural beauties. However, it was observed that scientific tourism, more specifically astronomical, has always been left aside, causing visitors and tourists to not have the opportunity to comprehend the potential of local scientific production. To meet the pre-established objectives, two educational products were built, a didactic sequence to be experienced with basic and/or higher education students, as well as the general public, and a booklet of astronomy tourist attractions in Recife and Olinda.

Keywords: Tourism. Historical Monuments. Astronomy. Didactic Sequence.

.

## LISTA DE IMAGENS

Imagem 1: Matéria de jornal sobre a torre Malakoff.....	20
Imagem 2: Torre Malakoff em 1909.....	21
Imagem 3: Torre Malakoff.....	21
Imagem 4: Planta do sexto andar da torre Malakoff.....	22
Imagem 5: Torre Malakoff.....	23
Imagem 6: Casa de Maurício de Nassau e o Observatório no Telhado.....	26
Imagem 7: Local do Observatório do Telhado de Jorge Marcgrave, em Recife-PE.....	27
Imagem 8: Local do Observatório do Telhado de Jorge Marcgrave, em Recife-PE.....	27
Imagem 9: Placa indicativa do observatório de Jorge Marcgrave, em Recife-PE.....	28
Imagem 10: Monumento do Obelisco do trânsito de Vênus, Olinda-PE.....	29
Imagem 11: Placa indicativa do trânsito de Vênus em 1882.....	30
Imagem 12: Placa indicativa do trânsito de Vênus em 2004.....	30
Imagem 13: Placa de restauração do Observatório Astronômico do Alto da Sé, Olinda-PE.....	32
Imagem 14: Observatório do alto da Sé.....	32
Imagem 15: Observatório do alto da Sé.....	33

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Códigos e habilidades da Astronomia do oitavo ano do Ensino Fundamental em Ciências da Natureza- BNCC .....	16
QUADRO 2: Códigos e habilidades da Astronomia do nono ano do Ensino Fundamental em Ciências da Natureza- BNCC. ....	17
QUADRO 3: Código e habilidade da Astronomia do sexto ano do Ensino Fundamental no componente curricular de Geografia- BNCC. ....	18

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 Objetivo geral	14
1.1.2 Objetivos específicos	14
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>15</b>
2.1 ASTRONOMIA E A BNCC	15
2.2 MONUMENTOS HISTÓRICOS: TURISMO ASTRONÔMICO	18
2.2.1 Torre Malakoff	19
2.2.2 Jeorge Marcgrave e o Observatório no telhado	23
2.2.3 Obelisco do Trânsito De Vênus	28
2.2.4 Observatório Astronômico do Alto da Sé	31
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>33</b>
<b>4. CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>39</b>
<b>APÊNDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL: SEQUÊNCIA DIDÁTICA</b>	<b>41</b>
<b>APÊNDICE B - PRODUTO EDUCACIONAL: LIVRETO</b>	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Astronomia é uma ciência de bastante interesse por parte dos estudantes e do público geral, pois muitos assuntos se relacionam com a subjetividade do ser humano, onde é na ciência astronômica que muitos questionamentos sobre o cosmo são respondidos. Desde em tempos bastantes remotos a cerca 7000 a 3000 anos a.C. povos chineses, mesopotâmicos como os assírios e babilônios e os egípcios já utilizavam da observação dos astros e suas interferências na vida dos seres humanos, para explicar determinados fatos naturais, sabendo que o ano tinha duração de 365 dias, a previsão das épocas de plantio e colheita. (SILVA, 2022)

Ao longo da história, os estudos na área da Astronomia avançam de acordo com a criação de novas tecnologias. A Astronomia no Brasil, em sua gênese, teve uma importante contribuição do alemão Jorge Marcgrave considerado como primeiro astrônomo das Américas. Marcgrave foi o cosmógrafo do Conde Maurício de Nassau, no período do Brasil Holandês (1630 a 1654), que ao chegar no Recife, capital de Pernambuco, observou os céus no telhado de sua casa e a partir disto conseguiu além de elaborar escritos em Astronomia, como também estudos relacionados aos aspectos naturais do Recife. (MATSUURA, 2014)

Outros pontos importantes para o turismo astronômico de Recife e Olinda são os seguintes: Torre Malakoff, o obelisco do trânsito de Vênus e o Observatório do Alto da Sé, sendo que o primeiro citado se encontra na capital pernambucana e os outros dois na cidade histórica e patrimônio de Olinda.

O presente trabalho traz consigo uma reflexão sobre a importância histórica e científica da Astronomia produzida no Recife e Olinda e sugerir propostas de intervenção nas áreas de educação e no turismo.

Na educação, o trabalho contribuirá a partir de uma sequência didática que norteará professores no que diz respeito ao processo de construção de um projeto interdisciplinar que envolva o turismo astronômico em Recife e Olinda.

Para evidenciar o turismo astronômico local, o trabalho também mostra um livreto como produto educacional, contendo as principais informações dos pontos turísticos recifenses e olindenses importantes para a ciência astronômica.

Em suma, este trabalho aborda o tema da importância da prática turística astronômica nas cidades de Recife e Olinda, com aplicabilidade na educação básica (com uma proposta de

uma sequência didática) e no setor de turismo (através da distribuição de livretos informativos aos turistas e estudantes).

Se tratando da problemática de pesquisa, a pergunta motivadora para realização deste trabalho foi: *Quais as contribuições que o turismo astronômico nos municípios de Recife e Olinda, em Pernambuco, podem oferecer ao ensino de Astronomia e atividade turística local?*

Espera-se que com este trabalho, o público-alvo que são estudantes dos mais variados níveis de ensino e os turistas possam ter um incremento significativo na bagagem de conhecimento ligados à área de Astronomia e dar mais valor a produção científica local.

O tema vem a contribuir com o processo de ensino e aprendizagem na área de Astronomia em aulas de ciências como: Geografia, História, Ciências Biológicas e Física. Havendo o contato com este conhecimento de forma interdisciplinar os estudantes poderão conhecer mais sobre a produção do espaço geográfico olindense e recifense na perspectiva da Astronomia.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Identificar as contribuições do turismo astronômico para o ensino de Astronomia e atividade turística local, considerando os aspectos históricos, científicos e pedagógicos.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- ✓ Fazer um levantamento bibliográfico acerca de fatos históricos da Astronomia, ocorridos nos municípios de Recife e Olinda, em Pernambuco;
- ✓ Apresentar uma proposta pedagógica para o turismo astronômico nos municípios de Recife e Olinda, em Pernambuco;
- ✓ Construir um livreto impresso e digital do mapa turístico astronômico de Recife e Olinda, apresentando aspectos históricos, científicos e pedagógicos.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Astronomia é uma ciência de importante contribuição no processo de ensino aprendizagem, pois além de trazer temas que perpassam sobre a influência dos astros na vida dos seres humanos, são temáticas que de grande interesse para as pessoas. A fundamentação teórica deste trabalho traz a Astronomia numa perspectiva da educação, a partir da Base Nacional Comum Curricular - BNCC, como também os monumentos históricos das cidades de Recife e Olinda que são relevantes para Astronomia e para o turismo astronômico.

### 2.1 ASTRONOMIA E A BNCC

O ensino da ciência astronômica na educação básica brasileira, ainda é tratado de forma simplória, sem aprofundamentos. Não existe um documento ou uma lei norteadora que permita a inserção da Astronomia como uma disciplina escolar em todas as instituições de ensino básico, como se tem a obrigatoriedade do estudante cursar componentes curriculares como História, Ciências Biológicas, Matemática e entre outros. A Astronomia é trazida para as salas de aula no Brasil como um tema transversal, ou seja, é uma temática que passa por diversas disciplinas escolares como nas Ciências (Física, Química e Biologia) e nas ciências humanas como em Geografia e História.

Na Base Nacional Comum Curricular - BNCC, a ciência astronômica está inserida em dois componentes curriculares no Ensino Fundamental: os de Ciências da Natureza e o de Geografia.

A área de Ciências da Natureza na BNCC traz em uma de suas habilidades a seguinte expressão:

Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza. (BRASIL, 2018, p. 324)

E com isso, a importância de aplicar a Astronomia em sala de aula básica, pois além de ser uma ciência do cosmos, são construídos conceitos e conhecimentos de algo que não temos acesso palpável, é somente através de muitas indagações, dúvidas dos estudantes que estimulam a aplicabilidade de técnicas específicas para a investigação científica. É importante ressaltar que quando os professores tanto das ciências naturais quanto da Geografia trazem a Astronomia para sala de aula, surgem diversas dúvidas e perguntas dos alunos, pois esta

temática é de bastante relevância para eles, haja vista que os estudantes entendem a Astronomia como algo subjetivo ou até mesmo ligado ao sobrenatural.

No componente curricular de ciências do Ensino Fundamental a Astronomia está presente na unidade temática de Terra e Universo. Esta unidade temática busca compreender as características da Terra e de outros astros celestes como o Sol, a Lua etc., como também entender as dimensões, composição, localizações, movimentos que atuam entre esses diversos astros celestes.

Ainda a BNCC (BRASIL, 2018) cita que com esta unidade temática “Ampliam-se experiências de observação do céu, do planeta Terra, particularmente das zonas habitadas pelo ser humano e demais seres vivos, bem como de observação dos principais fenômenos celestes.” Esta última citação já estimula ao aluno buscar por explicações dos cosmos a partir de observações do céu e quais seriam as possíveis interferências dos astros celestes na manutenção da vida no Planeta Terra.

Nos anos finais do Ensino Fundamental de Ciências da Natureza, os objetos de conhecimento e as habilidades específicas que abordam a Astronomia podem ser encontradas no 8º e 9º anos. No oitavo ano cita-se a Astronomia no seguinte objeto de conhecimento: Sistema Sol, Terra e Lua; com os seguintes códigos de habilidades:

QUADRO 1: Códigos e habilidades da Astronomia do oitavo ano do Ensino Fundamental em Ciências da Natureza- BNCC

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
EF08CI12	Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.
EF08CI13	Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais.

Fonte: BRASIL (2018, p. 349)



No nono ano do Ensino Fundamental, a Astronomia é citada nos seguintes objetos de conhecimento: Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo; Astronomia e cultura; Vida humana fora da Terra; Ordem de grandeza astronômica; Evolução estelar, sendo especificadas nos seguintes códigos de habilidades na tabela a seguir (Tabela 2):

QUADRO 2: Códigos e habilidades da Astronomia do nono ano do Ensino Fundamental em Ciências da Natureza- BNCC

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
EF09CI14	Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).
EF09CI15	Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.).
EF09CI16	Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares.
EF09CI17	Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta.

Fonte: BRASIL (2018, p. 351)

A astronomia é citada também no componente curricular de Geografia do Ensino Fundamental. A ciência astronômica é encontrada na BNCC da Geografia de forma bem simples e somente em uma das séries dos anos finais do Ensino fundamental, o sexto ano. É na unidade temática de Conexões e escalas que a astronomia está inserida numa perspectiva geográfica. Esta unidade temática da BNCC de Geografia traz consigo uma reflexão:

[...] articulação de diferentes espaços e escalas de análise, possibilitando que os alunos compreendam as relações existentes entre fatos nos níveis local e global. Portanto, no decorrer do Ensino Fundamental, os alunos precisam compreender as interações multiescalares existentes entre sua vida familiar, seus grupos e espaços de convivência e as interações espaciais mais complexas. (BRASIL, 2018, p. 362)

Esta citação demonstra que o conhecimento astronômico, numa perspectiva geográfica, se aplica para que o aluno possa compreender que o cosmo está intrinsecamente ligado a uma escala “macro” no entendimento de tudo que o cerca.

A relação da Astronomia com a Geografia está restrita ao sexto ano do Ensino Fundamental, com o objeto de conhecimento, intitulado de “Relações entre os componentes físico-naturais”, apresentado pelo seguinte código de habilidade:

QUADRO 3: Código e habilidade da Astronomia do sexto ano do Ensino Fundamental no componente curricular de Geografia- BNCC.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
EF06GE03	Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos.

Fonte: BRASIL (2018, p. 385)

## 2.2 MONUMENTOS HISTÓRICOS: TURISMO ASTRONÔMICO

Na capital pernambucana, observam-se diversos monumentos e construções que constatarem um passado de grande importância para a história e em especial para a Astronomia. Dois monumentos históricos recifenses serão mostrados nesse trabalho: a Torre Malakoff e o Observatório no telhado de Jorge Marcgrave. Assim como na cidade do Recife, no município de Olinda em tempos pretéritos e atuais, mostra-se relevante para contribuição da ciência astronômica. Dando continuidade à análise histórica e astronômica, o trabalho apresenta dois

monumentos históricos olindenses importantes na divulgação e na propagação da Astronomia local. São os seguintes espaços: Obelisco monumental do trânsito de Vênus e o Observatório Astronômico do Alto da Sé.

### **2.2.1 Torre Malakoff**

A Torre Malakoff é um prédio histórico situado no Recife Antigo. Construído entre os anos de 1853 a 1855, serviu como Observatório Astronômico do Arsenal da Marinha de Pernambuco. Seu nome advém de uma fortaleza situada em Sevastopol, Criméia, construída durante a chamada Guerra da Criméia (1853 -1855) e palco da Batalha de Malakoff. Segundo Mário Melo, a população recifense apelidou a Torre do Arsenal, influenciada pelas notícias a respeito da guerra. (SOUSA; DANTAS, 2005)

Em 1859, recebeu a visita de D. Pedro II e sua comitiva, e desde então passou a chamar a atenção pelo seu mirante e a linda vista que se tem do alto da Torre. Porém, nos meados da década de 1920, foi esquecida e quase seria demolida para a construção de uma avenida, sendo salva por pesquisadores como Mário Melo, Aníbal Fernandes, e outros nomes, que não só redescobriram e divulgaram em jornais e revistas a história da Torre Malakoff, mas passaram a se tornar parte da história. Então, passou mais algumas décadas como Capitania dos Portos até que no final dos anos 80 foi cedida ao Governo do Estado, e foi requalificada na década seguinte. (CARVALHO, 2017)

Na capital pernambucana observam-se diversos monumentos e construções que constataam um passado de grande importância para a história e, em especial, para a Astronomia.

Em meados do século XIX no Bairro do Recife, a disputa pelo poder, a sucessão do espaço utilizado pelo forte da marinha e a Guerra da Crimeia (1853-1856) são alguns dos fatores que contribuíram para a formação da Torre Malakoff.

A torre é um monumento tombado pela Fundação do Patrimônio Histórico e Artístico de Pernambuco, servindo de observatório astronômico, como também portão monumental do Arsenal da Marinha. Com isso apresenta uma importância histórica, cultural e científica para Pernambuco. Ela tem esse nome em homenagem a uma Torre da Rússia que foi símbolo de resistência durante a Guerra da Crimeia, a Torre Malakoff, localizada na cidade de Sebastopol, foi o cenário de uma longa batalha por durante um ano.

A este respeito, e também aplicáveis aos demais arcos e portais, muitos urbanistas defenderam a ideia da construção de "giradores" contornando tais monumentos de forma a preservá-los e, ao mesmo tempo, possibilitando o fluxo de veículos.

No período da construção do Portal Monumental ou portal da Rua do Bom Jesus, circulavam em jornais pernambucanos “notícias sobre a Guerra de Criméia e principalmente sobre a resistência de uma torre de nome Malakoff. Notícias vindas do exterior eram raras por aqueles lados.” (CARVALHO, 2017.) Esta citação mostra que o nome da Torre é em homenagem, em referência ao local de resistência durante a Guerra da Crimeia, no Antigo Império Russo.

Imagem 1: Matéria de Jornal sobre a Torre Malakoff



Fonte: Jornal Diário de Pernambuco (1929)

A imagem anterior mostra uma notícia veiculada pelo jornal Diário de Pernambuco, em 1929. O jornal mostra a história da construção da Torre Malakoff e a origem do seu nome, fazendo referência a Guerra da Crimeia.

Em meados do ano de 1920, a Torre Malakoff estava abandonada, havendo a necessidade de intervenções estruturais, afirma a autora (CARVALHO, 2017.) Devido a sua localização geográfica, as estruturas e equipamentos do monumento se degradam com facilidade e em curto período por interferência da maresia e intemperismo químico, daí a

necessidade de reformas periódicas. Abaixo, a fotografia mostra a Torre Malakoff em meados da década de 10, do século XX.

Imagem 2: Torre Malakoff em 1909.



Fonte: Geocities

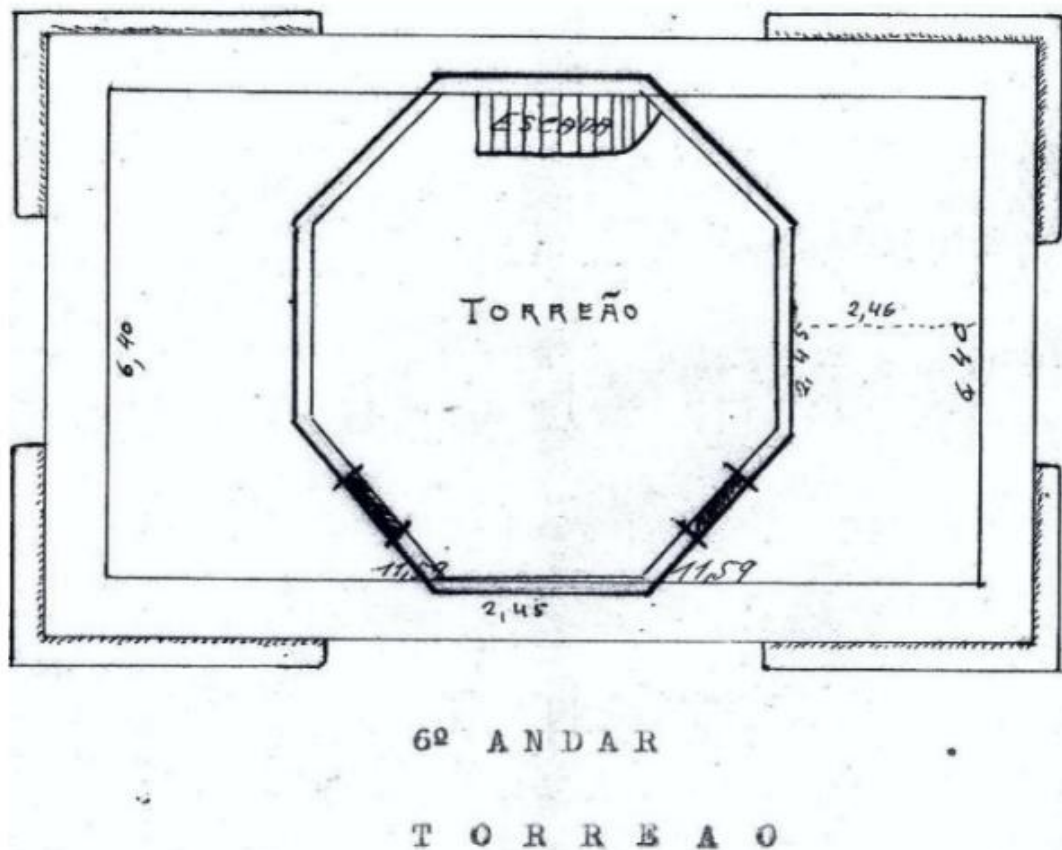
Na parte superior da Torre Malakoff, nas proximidades da cúpula do observatório, existe um relógio de fabricação inglesa, da mesma firma que fez o relógio Big Ben de Londres, a empresa Thwaites & Reed. Com mais de 100 anos de existência o relógio da Torre Malakoff pode ser considerado uma antiguidade. Na imagem a seguir, mostra a fachada principal da Torre Malakoff, onde o relógio pode ser observado.

Imagem 3: Torre Malakoff.



Fonte: Registrada pelos autores (2022)

Imagem 4: Planta do sexto andar da Torre Malakoff.



Fonte: Arquivo da Marinha do Brasil – DPHDM. (1940)

A oitava planta mostra o sexto andar: Nesta planta, é possível visualizar um torreão. Onde foi instalado uma cúpula utilizada para observação astronômica, foi provavelmente instalado em um período após a construção do edifício. Segundo um dossiê da marinha, o prédio durante o período de 1910 a 1920 estava abandonado e a residência do oficial capitão que se encontrava na rua São Jorge, foi destruída. Então, decidiu adaptar a torre para servir de arsenal e residência da marinha. No entanto, existia um projeto que tinha como objetivo a destruição do prédio para o alinhamento da rua e uso dos materiais do prédio na construção de novos edifícios. Mas graças ao Instituto Arqueológico Histórico e Geográfico de Pernambuco (IAHGP) que fizeram uma delegação a respeito da preservação da Torre Malakoff, ela não foi destruída. (ALVES; GRANATO; 2019)



Imagem 5: Torre Malakoff



Fonte: Registrada pelos autores (2022)

### 2.2.2 Jeorge Marcgrave e o Observatório no telhado

Para entender um pouco mais sobre Jeorge Marcgrave, primeiro deve-se compreender o contexto sociocultural do período histórico no qual ele estava inserido.

Matsuura cita o seguinte:

No ano de 1648, ao fim da Guerra dos Trinta Anos, a Holanda foi reconhecida pela Espanha como um país (república) independente. Holanda, Bélgica, Luxemburgo e partes do norte da França (os Países Baixos), foram herdados por Filipe II de seu pai Carlos V. Utilizando as minas de prata do Peru e do México, a Espanha se tornou o mais forte país da Europa. Filipe II, com grandes recursos econômicos, implantou uma política externa de grande agressividade que pretendia transformar os Países Baixos em províncias espanholas. Como medida de resistência, em 1562, os países baixos iniciaram uma luta em prol da independência. A revolta foi contida pelo duque de Alba, Fernando Alvarez de Toledo y Pimentel que, a mando do rei Filipe II, permaneceu como um ditador dos países baixos, de 1567 a 1573. No entanto, posteriormente uma revolta foi organizada pelo príncipe Guilherme de Orange (1533-1584), iniciou-se em 1572, em nome de 7 províncias, que na religião tinham se tornado calvinistas, somado ao fato de terem desenvolvido uma prospera economia comercial e industrial. Com isso, houve o começo da germinação do conceito de nação holandesa. (MATSUURA, 2013, P.153.)

O domínio territorial dos Países Baixos pelo Filipe II da Espanha, estimulou a Holanda a conquistar a sua independência e acumular suas próprias riquezas, com objetivo de ganhar uma posição de destaque no cenário econômico europeu e conseqüentemente mundial. Com relação a isso, Matsuura ainda cita que:

“As 7 províncias holandesas se uniram para formar a União de Utrecht, que de maneira unilateral declarou, em 1581, a sua própria independência. Desse ponto em diante, a Holanda passou a não obedecer às vontades de Filipe II, o rei da Espanha. O príncipe Guilherme Orange foi assassinado em 1584, porém foi sucedido por Maurício de Nassau (1567- 1625), o Príncipe de Orange.” (MATSSURA, 2013, P. 153.)

Em 1602, foi criada a Companhia das Índias Ocidentais, que “se trata de uma organização multinacional de mercadores privados, com a função de monopólio do comércio em todo o Oriente”. (MATSSURA, 2013, Págs. 154-155.) Foi através dessa empresa multinacional que incentivou aos holandeses a invadir também o Brasil, como a história brasileira relata que esse povo entrou em território brasileiro a fim de monopolizar o comércio de açúcar na região nordeste, em especial nos estados da Bahia e Pernambuco. A dominação holandesa no nordeste brasileiro foi citada por Matsuura em que:

Os holandeses iniciaram o ataque ao Brasil, inicialmente tentaram dominar Salvador, mas enfrentaram resistência dos próprios nativos da região, [...] que proclamou a luta como um confronto aos hereges calvinistas. Por fim, o ataque foi repellido com um suporte de uma esquadra luso-espanhola. Porém, em 1628, os holandeses obtiveram nas Antilhas uma carga cheia de prata que estava sendo transportado para a Espanha. Isso foi ótimo para a Holanda, pois graças a isso, eles tiveram verbas para um segundo ataque ao Brasil, mas desta vez em Pernambuco. Sendo assim, no ano de 1630, Holanda toma Recife e Olinda e de maneira rápida uma região que ia desde o rio São Francisco até o Rio Grande do Norte. Então, para organizar essa região a Companhia da Índias Ocidentais enviou o conde Maurício de Nassau, que por sua vez, chegou em Recife no ano de 1637. (MATSSURA, 2013, P. 155.)

Foi a partir da dominação dos holandeses no Recife, que o Conde Maurício de Nassau teve a sua importante contribuição na história da Capitania de Pernambuco e do Brasil.

O conde Maurício de Nassau comandou o Nordeste do Brasil de 1637 a 1644. Nassau fez diversas ações durante seu governo, com o objetivo de melhorar a região e manter ela sob o domínio da Companhia, dentre essas ações tivemos: a urbanização da ilha fluvial de Antonio Vaz, entre os rios Capibaribe e Beberibe, pois construiu jardins, edifícios e criou a cidade Maurícia. Naquele tempo, o povo de Recife vivia em uma situação precária, com uma grande crise



habitacional, pois quase toda a população estava concentrada na ilha cujo hoje é o Recife Antigo. Naquela época, a população consistia em colonizadores, artesões, negociantes, imigrantes de várias origens e donos de tavernas, incluindo um uma forte colônia judaica, que era o pilar da economia da colônia. (MATSSURA, 2013, P. 156.)”

Analisando a história, percebe-se que o governo de Maurício de Nassau promoveu o desenvolvimento urbano no Recife, favorecendo um crescimento econômico e reconhecimento da importância da cidade para o Brasil.

No ano 1645, deu-se início a Insurreição Pernambucana. Depois de muitos conflitos entre holandeses e portugueses foi somente em 1654 que a Holanda se rendeu e assinou um termo de capitulação na Campina da Taborda. Porém, os holandeses só reconheceram a derrota de maneira formal em 1661, e no ano de 1669 eles assinaram a Paz de Haia com a nação portuguesa, exigindo uma grande remuneração. Após algum tempo depois, a Insurreição Pernambucana retomou o Nordeste do Brasil para domínio Portugal. Porém, mesmo tendo retomado o poder a Portugal, a Insurreição Pernambucana foi um marco na história do Brasil, pois mobilizou uma vasta gama de etnias, que por sua vez foi consagrado como o germe da nação brasileira. (MATSSURA, 2013, Págs. 157- 158.)

No tempo em que Nassau permaneceu em solo brasileiro, o conde tinha como comitiva uma vasta gama de artistas e cientistas, alguns deles foram os pintores Fran Post e Albert Eckhout e os naturalistas Guilherme Piso e Jorge Marcgrave.

“Jorge Marcgrave, alemão e cosmógrafo de Mauricio de Nassau no Brasil holandês. Quando ele faleceu, muito jovem, com 34 anos de idade, tinha deixado um número de cartas pequeno, nenhuma obra publicada, nem mesmo se tronou mais do que um estudante promissor no continente europeu. No entanto, ele investiu 6 anos de sua vida na região Nordeste do Brasil, uma região tão remota do restante do mundo afora.” (MATSSURA, 2013, Págs. 159- 160.)

Jorge Marcgrave ficou conhecido como astrólogo do conde Maurício de Nassau, pois o cientista calculou e desenhou todas as fases do eclipse total solar ocorrido no dia 13 de novembro de 1640. Tornou-se conhecido também como geógrafo, pois Marcgrave ficou encarregado de criar mapas detalhadas do Recife. Marcgrave mandou o Conde fazer um

observatório no telhado de sua casa, onde foi possível estudar os movimentos, do nascer, do ocaso, da distância, da grandeza e de várias outras coisas em relação aos astros.

Imagem 6: Casa de Maurício de Nassau e o Observatório no telhado

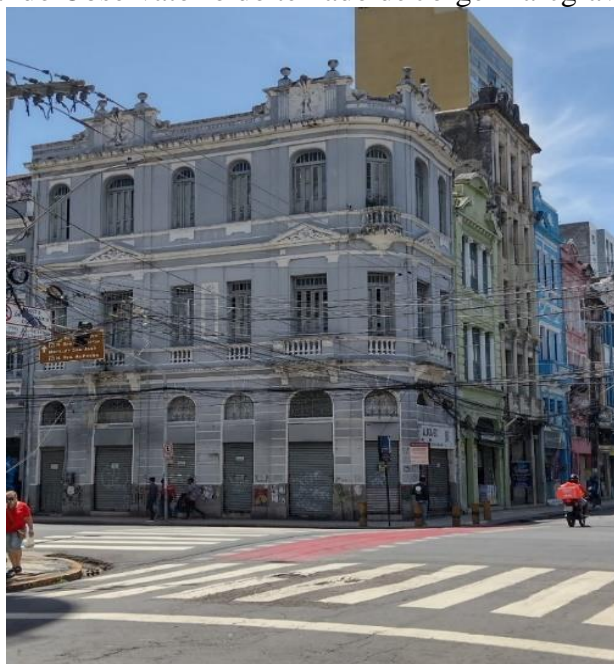


Fonte: Oscar Matsuura, 2013.

Marcgrave foi aceito como pioneiro na botânica do Brasil, como também ficou reconhecido pelos mapas geográficos, pelo historiador e geógrafo de Dresden, Viktor Hantzsch. Além disso, ele também se interessou pela família de Marcgrave, que por sua vez conseguiu descobrir as origens e natalidade de Jorge Marcgrave.

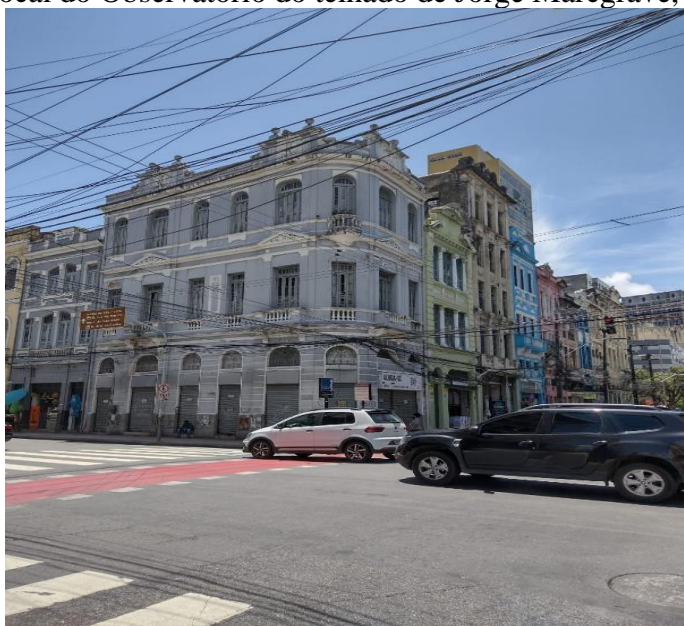
Atualmente, o espaço onde era o observatório do telhado de Jorge Marcgrave tem outra função e estrutura. Porém várias dúvidas surgem com relação ao fim deste local. Uma das principais versões que explicam este fato é a de que quando os holandeses foram expulsos de Pernambuco, os portugueses teriam destruído boa parte do que Nassau teria construído no Recife. Por isso que em dias atuais o local onde o observatório de Jorge Marcgrave foi construído está bem diferente do que foi em tempos pretéritos. A imagem a seguir mostra o local atualmente.

Imagem 7: Local do Observatório do telhado de Jorge Marcgrave, em Recife-PE.



Fonte: Registrada pelos autores (2022)

Imagem 8: Local do Observatório do telhado de Jorge Marcgrave, em Recife-PE



Fonte: Registrada pelos autores (2022).

As imagens 7 e 8 retratam em tempos atuais onde era a localização do antigo Observatório do telhado de Jorge Marcgrave. Localizado na esquina das ruas do Imperador e 1º de março, no bairro de Santo Antônio no centro do Recife, o antigo observatório deu lugar a um edifício comercial que atualmente está fechado. No edifício existe uma placa indicativa do Primeiro Observatório Astronômico do Hemisfério Sul e das Américas, mostrando a importância histórica do local para a Astronomia brasileira e do continente americano. A imagem a seguir mostra a placa indicativa mencionada anteriormente.

Imagem 9: Placa indicativa do Observatório de Jorge Marcgrave, em Recife-PE



Fonte: Registrada pelos autores (2022)

### 2.2.3 Obelisco do Trânsito de Vênus

Monumento que se encontra entre o prédio da Caixa D'água e a Igreja da Sé, no sítio histórico de Olinda-PE. O obelisco mede aproximadamente 2 (dois) metros de altura, como mostra a imagem a seguir:

Imagem 10: Monumento do Obelisco do Trânsito de Vênus, Olinda-PE





Fonte: Registrada pelos autores (2022)

Este monumento foi criado com a finalidade de marcar o local onde no ano de 1882, cientistas astronômicos observaram o trânsito do planeta Vênus.

O autor Miranda (2018), “o trânsito de Vênus consiste na medição do tempo gasto pelo planeta Vênus para passar na frente do Sol, provocando uma espécie de eclipse.” Foi a partir deste evento histórico que os cientistas começaram a medir a distância entre a Terra e o Sol, criando a conhecida Unidade Astronômica (UA). Esse fenômeno foi observado duas vezes, sendo a primeira em 1882 e a segunda em 2004, administrado pela Sociedade Astronômica do Recife, pelo Espaço Ciência e a prefeitura de Olinda. Atualmente, em memória a esses acontecimentos históricos, no local existem duas placas detalhando o que houve naquele lugar.

Este é um fenômeno raro que ocorre geralmente a cada 243 anos, com pares de trânsitos de oito anos. A sequência que aconteceu mais recentemente foi em 2004 e 2012, sendo a próxima está prevista para ocorrer em 2117 e 2125.

Somente “é possível observar os trânsitos de Vênus e Mercúrio, os chamados planetas interiores, por terem uma órbita (média) que os coloca mais perto do Sol do que a nossa” (AUGUSTO e SOBRINHO, 2007, p. 5). Ou seja, consegue-se observar o trânsito dos planetas

Mercúrio e Vênus, pelo motivo de que estes astros têm órbitas internas em comparação a da Terra. Porém outros planetas como Marte, Júpiter e Saturno (os planetas externos), por exemplo, não são possíveis a observação de seus trânsitos, pois estes astros tem as suas órbitas externas à Terra.

Imagem 11: Placa indicativa do Trânsito de Vênus em 1882.



Fonte: Registrada pelos autores (2022)

Imagem 12: Placa indicativa do Trânsito de Vênus em 2004.



Fonte: Registrada pelos autores (2022)

As imagens 11 e 12 mostram as placas que se tornaram fontes históricas do acontecimento do Trânsito de Vênus em Olinda nos anos de 1882 (o primeiro) e em 2004 (o

segundo e o mais recente observado no local). Estas duas placas se encontram fixadas no obelisco.

Apesar da grande importância do Obelisco do Trânsito de Vênus para a propagação científica astronômica local, o monumento se encontra deveras esquecido pelos turistas que visitam a cidade de Olinda e pelo poder público, apesar de ser tombado pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional). Primeiramente, o Brasil é um país que pouco investe no ramo da ciência, seja ela qual for, pois este setor aliado com a educação promove mentes pensantes e críticas, que os membros da “aristocracia” política temem pela sua estabilidade no poder. Segundo que no município de Olinda não se verifica um turismo astronômico, com a criação de uma rota que evidenciasse os pontos turísticos relevantes a ciência.

#### **2.2.4 Observatório Astronômico do Alto da Sé**

O Observatório Astronômico do Alto da Sé foi construído em 1896 durante o governo de Alexandre José Barbosa Lima, no local onde o astrônomo francês Emmanuel Liais observou e descreveu o cometa Olinda, sendo o primeiro cometa descoberto no Brasil e no continente sul-americano em 1860.

A partir dos anos de 1920 o Observatório se tornou uma Estação Meteorológica, ficando até meados da década de 1960 com esta função. Em 1970 em diante, o local foi desativado e conseqüentemente abandonado pelo poder público. (Matsuura, 2010)

Apenas em 2004 foi restaurado e reativado, a partir da administração do Espaço Ciência, visando despertar o interesse científico, divulgando didaticamente a astronomia para a comunidade (Matsuura, 2010). Como mostra a imagem 12:

Imagem 13: Placa de restauração do Observatório Astronômico do Alto da Sé, Olinda-PE



Fonte: Registrada pelos autores (2022)

A imagem anterior, encontra-se fixada na parede do Observatório próximo a porta de entrada do local, indicando o seu tombamento pelo IPHAN em 1968 e que houve uma intervenção estrutural de restauração em 2004, havendo a sua reabertura pelo Espaço Ciência no mesmo ano.

As imagens 14 e 15 mostram o Observatório astronômico do Alto da Sé na sua parte externa, evidenciando sua linda arquitetura do século XIX e movimentação de transeuntes nos redores do monumento histórico.

Imagem 14: Observatório do Alto da Sé.



Fonte: elaborado pelos autores (2022).



Imagem 15: Observatório do Alto da Sé.



Fonte: Registrada pelos autores (2022)

Observa-se na imagem 15, que o Observatório é um espaço bastante frequentado por turistas e por pessoas que visitam o Alto da Sé, principalmente nos fins de tarde para acompanhar o pôr do sol em uma das mais belas vistas de Pernambuco (vista de Recife e Olinda) e visitar os aparelhos turísticos que o local dispõe aos seus visitantes. Quando se tem observações de astros como os planetas e a Lua, o Observatório se torna um lugar bastante disputado entre os transeuntes, onde durante a noite, os monitores do Espaço Ciência, de forma interdisciplinar, se encontram à disposição dos visitantes para divulgar a ciência astronômica, como também observam os astros e explicam suas respectivas características e influências no Sistema Solar e na Terra.

### **3 METODOLOGIA**

Este trabalho apresenta uma pesquisa qualitativa, do tipo bibliográfica. Segundo Severino (2007, p. 122) uma pesquisa bibliográfica é realizada “a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos como livros, artigos, teses etc”.

Esta citação nos revela que para uma pesquisa ser considerada bibliográfica se faz necessário um levantamento dos escritos, dos trabalhos anteriores, de acordo com temáticas

que se assemelham à área para o desenvolvimento da pesquisa. Normalmente, nesta categoria de pesquisa, o autor trabalha as contribuições escritas de outros pesquisadores para compor a parte do embasamento teórico, como também na conclusão e na análise de dados.

Oliveira (2005, p. 76) defende a ideia de que a principal finalidade da pesquisa bibliográfica é “levar o pesquisador a entrar em contato direto com obras, artigos ou documentos que tratem do tema em estudo”. Esta citação mostra a importância de uma pesquisa bibliográfica, pois coloca o autor frente a frente com as principais referências proporcionando riqueza teórica e qualidade e veracidade das informações.

Em relação aos objetivos propostos anteriormente, o tipo de pesquisa utilizada neste trabalho foi a qualitativa, onde os autores fizeram levantamento bibliográfico a partir da problemática de pesquisa que motivou os mesmos a desenvolver a investigação histórica e científica da Astronomia de Recife e Olinda.

A pesquisa bibliográfica foi realizada através de *livros, jornais, artigos científicos e sites da internet*. Foi a partir disso que se pode obter um aprofundamento teórico sobre o tema para reflexão e a responder a problemática de pesquisa citada no item da introdução.

Em segundo momento, foram feitas visitas a campo, ou seja, para o enriquecimento do trabalho *de registros fotográficos, audiovisuais e coleta de informações locais* foram geradas. Isto ocorreu entre os meses de dezembro de 2021 e janeiro de 2022.

Entre os meses de janeiro e abril de 2022, em dois momentos, o curso de Especialização de Ensino de Astronomia e Ciências Afins proporcionou que os autores pudessem expor para a turma as suas ideias principais sobre o trabalho e os produtos educacionais resultantes deste projeto: *Sequência didática e Livreto dos pontos turísticos da Astronomia em Recife e Olinda*.

Quanto ao processo de construção dos produtos educacionais, a descrição está a seguir:

- ✓ *Sequência didática*: A sua importância vem como uma forma de orientação para que professores de diversas áreas do conhecimento possam, de forma interdisciplinar, trabalhar o turismo astronômico em suas instituições de ensino, a fim de promover uma educação mais humanitária, científicista e que atenda as exigências da nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Com isso, dentro da sequência didática cita-se: a descrição do tema, os momentos de

aula, os procedimentos metodológicos, os recursos pedagógicos, desenvolvimento do Turismo Astronômico, além do item avaliação.

- ✓ *Livreto*: Este produto educacional traz as principais informações dos quatro pontos turísticos de Recife e Olinda que são essenciais em termos históricos e científicos da Astronomia local. Além dessas informações no formato textos, o leitor poderá acessar por meio de QRCode um vídeo da plataforma YouTube, que mostra os mesmos pontos discutidos e apresentados neste livreto. Este vídeo pertence ao canal do Projeto “Desvendando o Céu Austral: Ciência e Tecnologia para inclusão social”, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Vale ressaltar a intenção de que este livreto seja disponibilizado para os estudantes e turistas que venham a fazer o turismo astronômico entre os municípios de Recife e Olinda.

O desenvolvimento dos produtos educacionais ocorreu entre os meses de fevereiro de 2021 a maio de 2022. Ambos os produtos educacionais se encontram disponíveis no Apêndice deste trabalho.

#### **4 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS**

A atividade turística é um ramo econômico abrangente, que envolve diversos setores na promoção de serviços e entretenimento. Grande parte das pessoas veem o turismo como uma atividade que promove somente o lazer e o descanso. Porém existe o turismo científico que pode ser incorporado ao processo de ensino aprendizagem, pois além de trazer os turistas e visitantes a uma viagem no mundo da ciência, os mesmos podem estar enriquecendo seu conhecimento do mundo que o cerca.

A partir das pesquisas de campo e análises dos referencias bibliográficos, percebe-se que o turismo astronômico nos municípios de Recife e Olinda são pouco explorados. Isto se deve a alguns fatores, como: na ausência de investimentos públicos na promoção e divulgação do turismo científico ligado a ciência astronômica nas cidades já mencionadas, que acarreta na pouca procura neste ramo do turismo, que com este trabalho se tem um grande potencial a ser explorado.

O que se verifica é que os visitantes, turistas e estudantes que transitam por esses espaços não trazem consigo um objetivo próprio de investigação ligada a Astronomia, mas sim de conhecer os principais monumentos históricos interligados a eles. Um exemplo prático é de que quando as pessoas visitam a Torre Malakoff, elas não entram no espaço com uma perspectiva de utilizá-lo para fins astronômicos, mas sim com a finalidade de conhecer somente o lado histórico e arquitetônico do monumento. Para isso, seria importante a implantação deste projeto de Turismo Astronômico para os estudantes da educação básica e superior, onde os participantes possam de forma especializada fazer a aula de campo com uma perspectiva científica e não somente histórica.

Outra sugestão a ser levantada seria: para os turistas que chegassem ao Recife por avião (aeroporto), ônibus (terminal rodoviário) e nos centros de informações turísticas do Recife e de Olinda, pudessem ter um pacote de passeio turístico nos dois municípios que enfatizasse a importância científica dos monumentos e espaços para a Astronomia, a fim de que os turistas possam entender que Pernambuco não é somente história, culinária, manifestações culturais, artesanato e praias, mas também um estado que é rico em produção científica, desde os períodos do Brasil colonial com a presença dos holandeses até os dias atuais.

Com as observações e registros fotográficos dos espaços mencionados neste trabalho, vale ressaltar a importância da falta de conservação deles. Na placa existente no sobrado de esquina com as ruas do Imperador e 1º de março, no bairro de Santo Antônio, no Recife, está com os escritos bem apagados e difíceis de serem lidos, o que não traz uma veracidade das informações do que aquele espaço teve de função no passado. Já na Torre Malakoff, o ferro do portão que dar o acesso ao espaço estão sofrendo as consequências da ação da maresia, que acaba enferrujando todo o portão, o que precisa ser verificado pelos órgãos governamentais que cuidam da preservação dos monumentos históricos da Prefeitura Municipal do Recife. Em relação à Olinda, no monumento do Obelisco do Trânsito de Vênus, observa-se que o mesmo tem várias camadas de pintura de tinta branca, mas as duas placas que foram criadas a partir do talhamento de pedras de mármore, estão com os escritos um pouco apagados, havendo a necessidade de colocar mais tinta preta para “acender” as letras e palavras das duas placas existentes no Obelisco. Já no Observatório do Alto da Sé, este que é administrado pelo Espaço Ciência, apresenta-se mais conservado, porém a parte externa precisa-se de uma pintura para que torne o espaço ainda mais valorizado.

A partir da pesquisa bibliográfica e de campo, verificou-se que a atividade turística nos monumentos históricos da Astronomia de Recife e Olinda, tem uma importante contribuição para o processo de ensino e aprendizagem. A seguir, as principais contribuições para o processo de ensino e aprendizado:

- Conhecer os atores que construíram os monumentos e seus respectivos contextos históricos;
- Identificar as funcionalidades dos monumentos em tempos passados e atuais;
- Auxilia na compreensão dos fenômenos astronômicos pelos quais os monumentos foram construídos.

Com isso, os estudantes podem, de forma interdisciplinar, conhecer a Astronomia local através da sua história, como também compreender os fenômenos astronômicos, como o trânsito de Vênus e na observação dos astros. Além de dar mais valor à produção do conhecimento científico local.

Espera-se que a reflexão deste trabalho possa chegar aos órgãos governamentais ligados a preservação histórica e cultural, na secretaria de ciência e tecnologia e principalmente nos setores da educação e do turismo, que possam tomar as devidas providências, solicitações e novos projetos que enalteçam o potencial turístico científicos das cidades de Recife e Olinda. E sabe-se que havendo mais investimentos no turismo astronômico recifense e olindense, haverá um incremento significativo na economia, pois a ciência desperta nas pessoas um sentimento de compreender mais o que se passa ao seu redor e no funcionamento do lugar onde vive.

Os dois produtos educacionais, a sequência didática e o livreto, são frutos deste projeto – trabalho de conclusão de curso. Com relação a sequência didática, ela mostra uma orientação minuciosa de como os professores de instituições de ensino público e privado, dos mais variados níveis de ensino podem desenvolver um projeto de Turismo Astronômico de Recife e Olinda e com isso espera-se um maior interesse dos educadores a realizarem em suas escolas e universidades.

E sobre o livreto, que contém as principais informações dos pontos turísticos relevantes para a Astronomia de Recife e Olinda, a expectativa é de que este produto sirva como um suporte pedagógico para a compreensão e reconhecimento dos espaços do Observatório do telado da casa de Jorge Marcgrave, a Torre Malakoff, do Obelisco do Trânsito de Vênus e do Observatório do Alto da Sé de Olinda.

Os produtos educacionais mencionados podem ser consultados e analisados no item Apêndice deste trabalho. Já as imagens dos monumentos do turismo astronômico de Recife e Olinda podem ser verificadas no item Anexo.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Márcia Cristina; GRANATO, Marcus. O Tombamento, Projeto de Construção do Arsenal de Marinha de Pernambuco e o Observatório Astronômico e Meteorológico/Torre Malakoff e Observatório Astronômico e Meteorológico. In: **Anais do IV Seminário de Gestão do Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia**. Recife, UFPE, 2019.

ANTIGO, RECIFE. Arco do Bom Jesus. Disponível em: <http://bairrodorecife.blogspot.com/2014/01/arco-do-bom-jesus.html> Acesso em: dez. 2021.

BEZERRA, Karina. **1º Observatório Astronômico do Hemisfério Sul foi no Recife**. Disponível em: <https://www.cliografia.com/2018/09/18/1o-observatorio-astronomico-do-hemisferio-sul-foi-no-recife/> . Acesso em: nov. 2021.

BRASIL. **Base nacional comum curricular**. Brasília, 2018.

CARVALHO, Analuiza. **A Torre Malakoff: personagens do RECIFE Antigo**, 2017. Disponível em: <http://espilandopelomundo.com.br/torre-malakoff/> Acesso em: dez. 2021.

CIÊNCIA, ESPAÇO. **Observatório Astronômico**. Disponível em: <http://www.espacociencia.pe.gov.br/?atividade=observatorio-astronomico> Acesso em: nov. 2021.

CIÊNCIA, ESPAÇO. **Trânsito de Vênus**. Disponível em: <http://www.espacociencia.pe.gov.br/?p=15513> Acesso em: nov. 2021.

CIÊNCIA, ESPAÇO. **Trânsito de Vênus: 138 anos**. Disponível em: <http://www.espacociencia.pe.gov.br/?p=17414> Acesso em: nov. 2021.

CULTURAIS, ESPAÇOS. **Torre Malakoff**. Disponível em: <http://www.cultura.pe.gov.br/pagina/espacosculturais/torre-malakoff/> Acesso em: nov. 2021.

HELERBROCK, Rafael. **História da Astronomia**. *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/historia-astronomia.htm>. Acesso: jun. 2022.

MATSUURA, Oscar T. **História da Astronomia do Brasil**. Recife, Cepe, 2014.

OLIVEIRA, Maria Marly. **Como fazer pesquisa qualitativa**. /Maria Marly de Oliveira.— Recife: Ed. Bagaço, 2005.

SATURNINO, Letícia. **Observatório Astronômico de Olinda convida visitante a se tornar explorador do Espaço**. Disponível em: <https://blogs.ne10.uol.com.br/mundobit/2013/01/20/observatorio-astronomico-de-olinda-convida-visitante-a-tornar-se-explorador-do-espaco/> Acesso em: nov. 2021.

SEMINÁRIO DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Anais do IV Seminário de Gestão do Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia**. Recife, UFPE, 2019

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Thamires Olimpia. "**Astronomia**"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/astronomia.htm>. Acesso: jun. 2022.

MIRANDA, Antonio Carlos da Silva. **Turismo Astronômico revela tesouro histórico de Pernambuco na ciência mundial**. In: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. Recife, 24 abr. 2018. Disponível em: <http://ufrpe.br/br/content/turismo-astron%C3%B4mico-revela-tesouro-hist%C3%B3rico-de-pernambuco-na-ci%C3%Aancia-mundial#:~:text=O%20tr%C3%A2nsito%20de%20V%C3%AAnus%20consiste,v%C3%A1rios%20pontos%20diferentes%20da%20Terra> Acesso em: nov. 2021.

VISIT RECIFE. **Torre Malakoff – Observatório Cultural Torre Malakoff**. Disponível em: <https://visit.recife.br/o-que-fazer/atracoes/museus/torre-malakoff-observatorio-cultural-torre-malakoff>. Acesso em: nov. 2021.

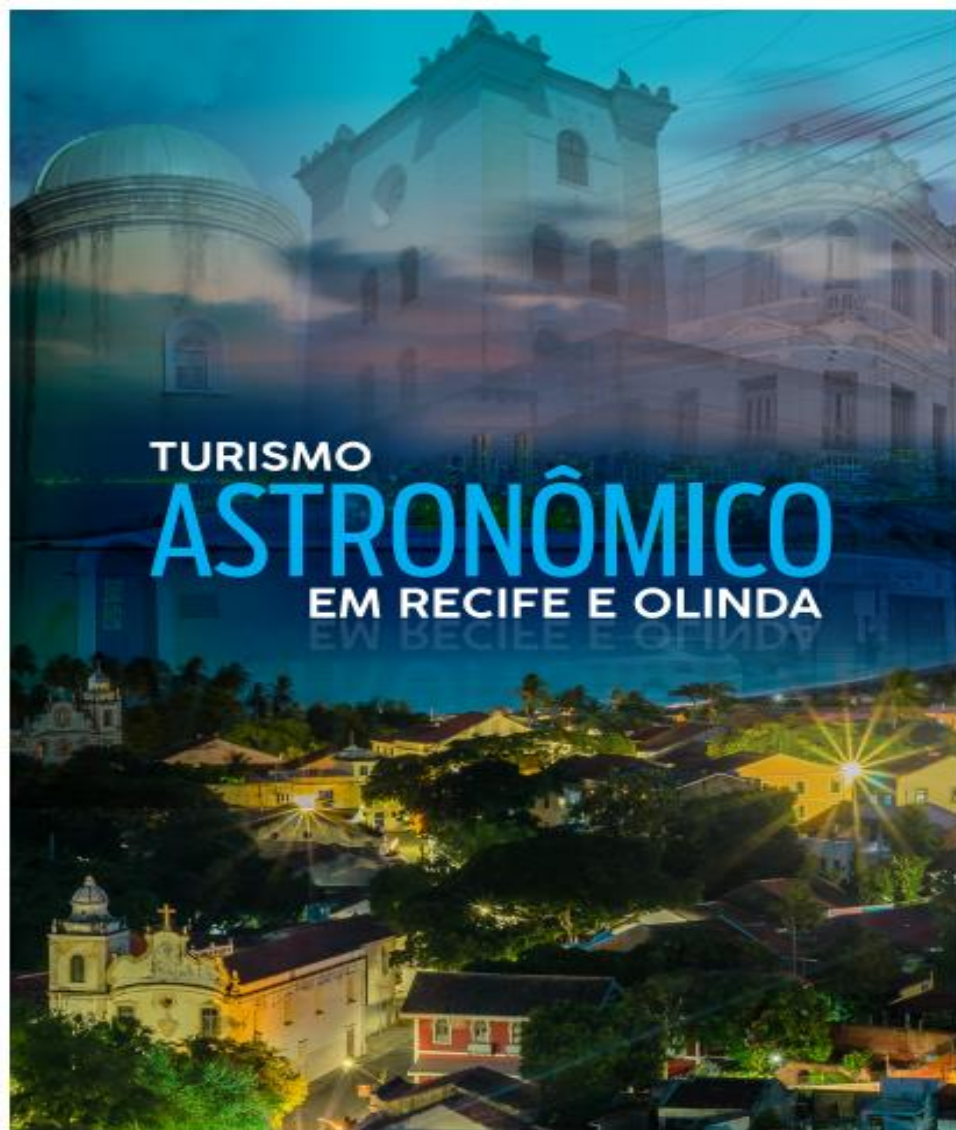
WIKIPEDIA. **Observatório do Alto da Sé**. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Observat%C3%B3rio\\_do\\_Alto\\_da\\_S%C3%A9](https://pt.wikipedia.org/wiki/Observat%C3%B3rio_do_Alto_da_S%C3%A9) Acesso em: nov. 2021.



## APENDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL

SEQUÊNCIA DIDÁTICA	
<b>Descrição da sequência:</b>	<b>Tema:</b> Turismo Astronômico em Recife e Olinda
	<b>Objetivo:</b> Apresentar a história da astronomia no Brasil a partir do turismo astronômico em Recife e Olinda.
	<b>Habilidades da BNCC em Astronomia:</b> (EF08CI12 / EF08CI13 / EF09CI14 / EF09CI15 / EF09CI16).
	<b>Conteúdo a serem trabalhados:</b> Linha do tempo da astronomia; Importância do turismo astronômico nas cidades de Recife e Olinda; Pontos turísticos da Astronomia de Recife e Olinda.
	<b>Carga horária:</b> 3 aulas/ encontros
	<b>Recursos/ Materiais necessários:</b> Notebook, Projetor de imagens, Slides em Power Point, Imagens impressas e projetadas, cartolinas, papel ofício A4, lápis hidrocor, lápis de cor, Vídeo da Música: Alzira e a Torre, composta por Lula Queiroga e Lenine, livreto e ônibus (para a execução da aula prática).
<b>Detalhamento das Aulas:</b>	<b>1º Aula- Levantamento do conhecimento prévio e Linha do Tempo da história da Astronomia brasileira.</b>
	Desenvolvimento: Em primeiro momento, haverá um momento de diálogo com os estudantes sobre o que eles conhecem de Astronomia, como uma forma de obter o conhecimento prévio dos discentes. Após isso, em segundo momento o professor-mediador irá organizar os alunos em grupos para que possam esboçar o conhecimento que tem sobre o assunto através de um cartaz. Após dez minutos o mediador solicita que os grupos socializem o que os estudantes produziram no cartaz, utilizando imagens que foi distribuído. Após o momento de problematização/levantamento prévio serão apresentados slides, com uma breve Linha do Tempo da história da astronomia brasileira.
	<b>2º Aula - História do Turismo Astronômico Recife e Olinda.</b>
	Desenvolvimento: Em primeiro momento será feita a exibição de slides que abordam a relevância histórica do turismo astronômico nos municípios de Recife e Olinda com apresentação de imagens antigas e recentes das cidades mencionadas. Após isso o professor/mediador deverá organizar os alunos em grupo de no máximo cinco pessoas para criação de um mapa mental sobre o conteúdo da aula (História do turismo astronômico entre Recife e Olinda). Para encerramento da aula, os mapas mentais serão compartilhados para o restante da turma como uma forma de compreender a importância dessas cidades para a história da astronomia no Brasil e no mundo e na atividade turística.
<b>3º Aula - Visita técnica aos monumentos históricos da Astronomia de Recife e Olinda.</b>	
Desenvolvimento: Os estudantes deverão se deslocar da escola para os locais a serem observados, por meio de um ônibus que precisa ser solicitado previamente pela instituição de ensino. Antes de começar o deslocamento, um livreto será distribuído aos alunos, onde contém as principais informações dos pontos turísticos da astronomia de Recife e Olinda. Primeiramente os alunos irão conhecer os monumentos do Turismo Astronômico do Recife: Torre Malakoff e Casa de George Marcgrave. Cada parada o professor/ mediador deverá comentar uma breve história e importância do local para a ciência astronômica. Em seguida o grupo de estudantes deverão ser levados para a cidade histórica de Olinda para a visitação de dois pontos: O Observatório Astronômico e Obelisco do trânsito de Vênus no Alto da Sé.	
<b>Avaliação</b>	Confecção de cartaz (1º aula); Criação de mapa mental (2ª aula); Relatório em grupo do que foi vivenciado (3º aula) Participação dos estudantes durante todas as aulas.

## APÊNDICE B - PRODUTO EDUCACIONAL



Este livreto é resultante de um trabalho de conclusão de curso da Especialização em Ensino de Astronomia e Ciências afins Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Os estudantes/autores que realizaram este livreto foram:

**Anderson Henrique dos Santos e Ester da Silva Ramos Galindo.**

Sendo um trabalho orientado pela **Prof. Dra. Ana Paula T. Bruno Silva**

Co-orientado pelo **Prof. Dr. Antônio Carlos da Silva Miranda.**



## TURISMO ASTRONÔMICO EM RECIFE E OLINDA

Você sabia que em Recife e Olinda tem espaços super interessantes para a Astronomia?

Pois é, tem sim! Este livreto traz as principais informações e algumas fotografias desses espaços que são relevantes para a ciência dos astros.

Começaremos pela capital pernambucana:



## TORRE MALAKOFF

Edificação datada do século XIX, que no início serviu como base para a Capitania dos portos de Pernambuco.

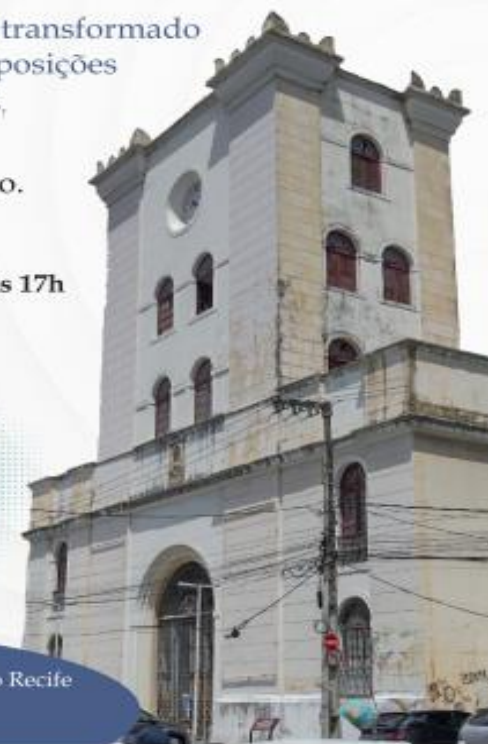
Foi tombado pelo IPHAN (**Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**) como patrimônio cultural do Brasil.

Seu nome é em homenagem aos russos que resistiram a Guerra da Crimeia (1853- 1856) na fortificação Torre Malakoff em Sebastopol, Rússia.

No ano de 2000, o lugar foi transformado em espaço cultural, com exposições de artes visuais, música etc.

No teto da torre funciona o Observatório Astronômico.

**Horário de Funcionamento**  
Terça à sexta, das 11h às 17h  
Sábados e domingos, das 14h às 17h



Praça do Arsenal, S/N, Bairro do Recife  
Recife - PE

Foi o primeiro Observatório Astronômico do Hemisfério Sul e das Américas, num local onde foi construída a residência do Conde Maurício de Nassau, no século XVII, durante a dominação holandesa em terras pernambucas.



Jorge Marcgrave (Naturalista, médico, cartógrafo e astrônomo alemão) construiu seu observatório no telhado da casa do Conde em 1639, onde fez observações do céu de Recife utilizando também a luneta tubus, pela primeira vez na América.

Infelizmente a edificação foi demolida, mas no encontro das ruas do Imperador e 1º de março, no bairro de Santo Antônio, Centro do Recife, existe um prédio que mostra uma placa indicativa do fato histórico.



### Observatório Jorge Marcgrave



Esquina das ruas do Imperador e 1º de março, no bairro de Santo Antônio, Centro do Recife

## OLINDA

Na cidade Patrimônio Histórico e Cultural da Humanidade, o Obelisco do trânsito de Vênus e o Observatório Astronômico do Alto da Sé, são os espaços relevantes para a Astronomia Olindense.

### Obelisco do Trânsito de Vênus

Monumento que se encontra entre o prédio da Caixa D'água e a Igreja da Sé, medindo aproximadamente 2 (dois) metros de altura.



Foi criado com a finalidade de marcar o local onde no ano de 1882, cientistas astronômicos observaram o trânsito do planeta Vênus.

Esse fenômeno foi observado duas vezes, sendo a primeira em 1882 e a segunda em 2004, administrado pela Sociedade Astronômica do Recife, pelo Espaço Ciência e a prefeitura de Olinda.



Rua Bispo Coutinho, S/N, Alto da Sé  
Olinda - PE



## OBSERVATÓRIO ASTRONOMICO DE OLINDA

O Observatório do Alto da Sé foi construído em 1896 durante o governo de Alexandre José Barbosa Lima, no local onde o astrônomo francês Emmanuel Liais observou e descreveu o cometa Olinda, sendo o primeiro cometa descoberto no Brasil e no continente sul-americano em 1860.

Quando tem observações de planetas e da Lua, o Observatório se torna um lugar bastante disputado entre os transeuntes, durante a noite, onde os monitores do Museu Interativo Espaço Ciência sempre estão à disposição no local.

**Horário  
de Funcionamento  
do Observatório  
do Alto da Sé**  
Terça à Domingo,  
das 16:00 às 20:00.



Rua Bispo Coutinho, S/N,  
Alto da Sé, Olinda - PE

Para mais informações a respeito desses espaços, assista a um vídeo na plataforma do YouTube no canal do Projeto Desvendando o Céu Astral da Universidade Federal Rural de Pernambuco, apontando o seu smartphone no QrCode abaixo:



Além de um excelente passeio pelos mais belos cartões postais de Pernambuco, quem faz este roteiro sai com uma enorme bagagem de conhecimento científico! Então, aproveite!

