



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM
EM CIÊNCIAS DA TERRA E DO AMBIENTE



GEOTURISMO COMO ELEMENTO ALTERNATIVO NA ECONOMIA DE FEIRA
DE SANTANA - BAHIA

GLADYS GREGORIA PANTOJA FLORES

Feira de Santana – BA

2022

**GEOTURISMO COMO ELEMENTO ALTERNATIVO NA ECONOMIA DE FEIRA
DE SANTANA - BAHIA**

GLADYS GREGORIA PANTOJA FLORES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, da Universidade Estadual de Feira de Santana como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.
Orientadora: Profª. Dra. Marjorie Csekö Nolasco

Feira de Santana – BA

2022

Gladys Gregoria Pantoja Flores

“GEOTURISMO COMO ELEMENTO ALTERNATIVO NA ECONOMIA DE FEIRA DE SANTANA - BAHIA”

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente da Universidade Estadual de Feira de Santana.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Marjorie Csekö Nolasco.

Linha de Pesquisa: Estudos Ambientais e Geotecnologias.

Data de aprovação: 10 de agosto de 2022.

BANCA EXAMINADORA:



Prof.^a Dr.^a Marjorie Csekö Nolasco
Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS



Prof.^a Dr.^a Kátia Leite Mansur
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ



Prof. Dr. Luciano Schaefer Pereira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB

Ficha catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteado - UEFS

Flores, Gladys Gregoria Pantoja
F657g Geoturismo como elemento alternativo na economia de Feira de Santana –
Bahia / Gladys Gregoria Pantoja Flores. - 2022.
175f.: il.

Orientadora: Marjorie Csekö Nolasco

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Feira de Santana.
Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do
Ambiente, 2022.

1. Geossítios. 2. Geodiversidade Ex situ. 3. Geoprocessamento. 4.
Patrimônio histórico cultural. 5. Inventário. 6. Turismo comercial. I. Nolasco,
Marjorie Csekö, orient. III. Universidade Estadual de Feira de Santana. III.
Título.

CDU: 55:379.85

Rejane Maria Rosa Ribeiro – Bibliotecária CRB-5/695

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus pela vida, a sabedoria, e pelas incríveis pessoas que tenho conhecido ao longo de meu caminho que chamo de vida.

À Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) pela oportunidade de pertencer a esta excelente instituição, tem sido uma honra. Ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente (PPGM) por me ter oferecido a memorável experiência de fazer parte da turma XIV, onde tive o prazer de compartilhar com excelentes professores que admiro e admirarei por sempre, e especialmente aqueles colegas que tornaram amigos. A CAPES pelo suporte financeiro nos momentos mais difíceis em tempos de pandemia.

À minha amada filha Daniela, a quem amo, talvez mais que a ninguém no mundo, minha maior fonte de inspiração e superação na vida, você me dá forças e me faz querer ser uma pessoa melhor a cada dia, tudo o que eu sou é por você. À minha mãe Gladys e meu pai Emílio por seu amor, compreensão, suas orações, conselhos e palavras de encorajamento, por ter me apoiado incondicionalmente neste caminho, que sempre acreditaram nos meus sonhos, que me deram a convicção de que eu poderia alcançar tudo o que me propus a fazer na vida, por isso e mais lhes agradeço profundamente.

A minha querida orientadora, a Professora Dra. Marjorie Csekö Nolasco pela paciência e sabedoria oferecida, uma valiosa mentoria que facilitou meu processo de mestrado com seus aportes, conhecimentos e ideias, que foi uma mão amiga em tempos de incerteza, do fundo de meu coração obrigada.

A todas as pessoas que me apoiaram e tornaram esta pesquisa bem sucedida, especialmente ao amigo Messias Gonzaga e aqueles que abriram as suas portas e compartilharam o seu conhecimento, obrigada.

Tenho poucas palavras, mas são as mais sinceras. Para todos minha eterna gratidão.

“We know what we are, but not what we may be.”

(Sabemos o que somos, mas não o que podemos ser).

— William Shakespeare, Hamlet.

RESUMO

O geoturismo busca a integração da geodiversidade com as atividades turísticas para enfatizar de cada lugar sua identidade, proporcionando às comunidades ferramentas de auto-gestão e empoderamento. O geoturismo é um turismo que está dirigido à ciência, buscando oferecer conhecimento e ter um contato mais próximo com a geologia e suas áreas de conhecimento ligadas à história ou cultura do lugar, fazendo das viagens de lazer, ou no caso de Feira de Santana de compras, um enriquecimento educativo para todas as idades. O município possui um importante entroncamento rodoviário de seis estradas, o qual é um fator essencial na expansão urbana e influi diretamente na movimentação de pessoas até hoje em dia. Este município teve seu início conectado a um fator determinante: "água". Feira possui dezenas de lagoas e importantes bacias hidrográficas, nada mais geológico do que este gigantesco sistema fluvial e lântico. Feira de Santana é conhecida pelo turismo comercial e gastronômico, contudo é considerada como uma cidade que não tem atrativos estéticos, culturais ou de natureza a oferecer. Pode-se interpretar que a sociedade atribui pouca importância ou valor aos bens que possui, apesar de se encontrar numa localização geograficamente privilegiada. Com esta pesquisa se tenta estudar as possibilidades de Geoturismo a médio ou longo prazo, como um elemento alternativo e agregador de valor na economia da localidade, dando a conhecer elementos da sua geodiversidade à população, através de inventariação e quantificação de geossítios e/ou sítio da geodiversidade, além de avaliação semiquantitativa da geodiversidade *ex situ*. Este trabalho busca também resgatar as memórias para ajudar a conservar construções significativas que marcam uma época. Este trabalho visou através do geoturismo adicionar conhecimento geocientífico aos bens que o município possui, fazendo uma avaliação e descrição dos bens, assim como também a identificação da diversidade de rochas e materiais usados nos prédios, fachadas, monumentos e igrejas, que oferece conhecimento de como estes elementos foram utilizados. Nesta pesquisa buscou-se como resultado final, o modelo Geoturístico de Feira de Santana, indicando pontos e trilhas. Concluiu-se pela apresentação de dois macro conjuntos (geo)turísticos: i) trajetos urbanos, nas proximidades do comércio municipal, a exemplo da famosa "Feiraguay" área de revenda a céu aberto de produtos importados diversos, só igualada pelas Feiras de Brasília e da 25 de Março, em São Paulo. ii) e trajetos distantes, de observação de natureza e vivências culturais, que provavelmente serão num segundo momento, para o desenvolvimento turismo local e para aqueles que se dispuserem a conhecer o município denominado inicialmente como "Olhos D'Água", "princesinha do sertão", que tem em sua origem mulheres forte e de luta, como Maria Quitéria - nome de um dos seus distritos. Esta é uma contribuição na comunidade científica aos estudos do geoturismo, o cadastro e inventariação dos geossítios e/ou sítio da geodiversidade (enriquecendo a plataforma Geossit), que podem ser potencialmente atraentes para (geo)turistas, que pode fortalecer o redescobrimento do patrimônio histórico-cultural ligado a Geociências que é parte da identidade da cidade, e assim incentivar, na população, o sentido de pertencimento de lugares que oferecem muito além de valores estéticos e cênicos ou comerciais.

Palavras-chave: Geossítios, Geodiversidade *Ex situ*, Patrimônio Histórico-Cultural, Geoprocessamento, Inventário, Turismo Comercial.

ABSTRACT

Geotourism seeks to integrate geodiversity with tourist activities to emphasize its identity in each place, providing communities with tools for self-management and empowerment. Geotourism is tourism that is aimed at science, seeking to offer knowledge and have closer contact with geology and its areas of knowledge linked to the history or culture of the place, making leisure trips, or in the case of Feira de Santana of shopping, an educational enrichment for all ages. The municipality has an important road junction with six roads, which is an essential factor in urban expansion and directly influences the movement of people until today. This municipality had its beginning connected to a determining factor: "water". Feira has dozens of lakes and important hydrographic basins, nothing more geological than this gigantic river and lentic system. Feira de Santana is known for its commercial and gastronomic tourism, however it is considered a city that has no aesthetic, cultural or nature attractions to offer. It can be interpreted that society attaches little importance or value to the assets it owns, despite being in a geographically privileged location. With this research, we try to study the possibilities of Geotourism in the medium or long term, as an alternative element and aggregator of value in the local economy, making elements of its geodiversity known to the population, through the inventory and quantification of geosites and/or site of geodiversity, in addition to a semiquantitative assessment of ex situ geodiversity. This work also seeks to rescue memories to help conserve significant constructions that mark an era. This work aimed, through geotourism, to add geoscientific knowledge to the assets that the municipality has, making an evaluation and description of the assets, as well as the identification of the diversity of rocks and materials used in buildings, facades, monuments and churches, which offers knowledge of how these elements were used. This research sought as a final result, the Geotourism model of Feira de Santana, indicating points and trails. It concluded with the presentation of two (geo)tourist macro sets: i) urban routes, close to municipal commerce, such as the famous "Feiraguay" open-air resale area of various imported products, only matched by the fairs of Brasília and the 25th March, in São Paulo; ii) distant paths, for observing nature and cultural experiences, which will probably be, in a second moment, for the development of local tourism and for those who are willing to know the municipality initially called "water eyes", "little princess of the sertão", which its origin is strong and fighting women, like Maria Quitéria - the name of one of its districts. This is a contribution in the scientific community to the studies of geotourism, the registration and inventory of geosites and/or geodiversity sites (enriching the Geosites platform), which can be potentially attractive to (geo)tourists, which can strengthen the rediscovery of cultural-historical heritage linked to geosciences that is part of the city's identity, and thus encourage, in the population, a sense of belonging to places that offer much more than aesthetic, scenic or commercial values.

Keywords: Geosites, Ex situ Geodiversity, Historical and Cultural Heritage, Geoprocessing, Inventory, Commercial Tourism.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização do município de Feira de Santana.....	1
Figura 2 - Localização dos geossítios na plataforma GEOSSIT.....	7
Figura 3 - Usos do geoprocessamento nesta pesquisa.....	11
Figura 4 - Mapa da Geologia de Feira de Santana.....	20
Figura 5 - Parâmetros de caráter universal utilizados em diferentes metodologias.....	25
Figura 6 - Feira de Santana em 1984.....	33
Figura 7 - Feira de Santana em 2019.....	34
Figura 8 - Procedimento metodológico do processamento dos dados.....	35
Figura 9 - Série histórica da população de Feira de Santana.....	37
Figura 10 - Lagoa do Prato Raso entre 1984 (esquerda) e 2019 (direita).....	44
Figura 11 - Lagoa Grande entre 1984 (esquerda) e 2019 (direita).....	45
Figura 12 - Procedimento metodológico do processamento dos dados.....	50
Figura 13 - <i>Hotspots</i> de Comércio de Feira de Santana.....	53
Figura 14 - <i>Hotspots</i> de Comércio da área central da cidade.....	54
Figura 15 - <i>Hotspot</i> na Avenida Getúlio Vargas e Avenida Senhor dos Passos.....	55
Figura 16 - Representação gráfica dos resultados.....	71
Figura 17 - Localização das avaliações no município.....	73
Figura 18 - Localização das avaliações no meio abiótico.....	74
Figura 19 - Trilha proposta para visitação de Geossítio avaliado.....	75
Figura 20 - Trilha proposta para os Sítios da Geodiversidade avaliados.....	76
Figura 21 - Proposta de trilha Geoturístico no centro.....	77
Figura 22 - Proposta do Roteiro Geoturístico <i>ex situ</i>	78

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Foto 1 - Prédio Filarmônica 25 de Março.....	59
Foto 2 - Monumento a Padre Ovídio.....	59
Foto 3 - Arquivo Público Municipal.....	60
Foto 4 - Pé de Serra avistado à distância.....	61
Foto 5 - Paisagem no alto de Pé de Serra.....	62
Foto 6 - Grafite nas rochas do Pé de Serra.....	63
Foto 7 - Lixo em Pé de Serra.....	63
Foto 8 - Parque Lagoa Grande.....	64
Foto 9 - Parque da Lagoa.....	65
Foto 10 - Entrada do Parque da Lagoa.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Bens tombados em Feira de Santana pelo IPAC - BA.....	5
Tabela 2 - Acontecimentos históricos relevantes para Feira de Santana.....	38
Tabela 3 - Tipo de uso de solo de Feira de Santana.....	44
Tabela 4 - Relação Concentração - Densidade do comércio.....	52
Tabela 5 - Resultados no Geossit.....	61
Tabela 6 - Seleção inicial dos possíveis pontos culturais.....	67
Tabela 7 - Impedimentos dos locais não avaliados.....	69
Tabela 8 - Resultados da avaliação semiquantitativa da geodiversidade <i>ex situ</i>	70

APÊNDICES

A. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO SEMIQUANTITATIVA PARA GEODIVERSIDADE <i>EX SITU</i>.....	91
B. PUBLICAÇÃO DO ARTIGO 1.....	96
C. PUBLICAÇÃO DO ARTIGO 2.....	98
D. FICHA-INVENTÁRIO DE AVALIAÇÃO SEMIQUANTITATIVA PARA GEODIVERSIDADE EX SITU.....	100
LUGAR 01 - IGREJA SENHOR DOS PASSOS.....	101
LUGAR 02 - IGREJA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS.....	105
LUGAR 03 - CATEDRAL DE SANTANA.....	107

ANEXOS

A. METODOLOGIA DE QUANTIFICAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS.....	109
--	------------

LISTA DE ABREVIATURAS

AHP	Processo Analítico Hierárquico
API	<i>Application Programming Interface</i>
APRN	Áreas de Preservação dos Recursos Naturais
ASRE	Áreas Sujeitas a Regime Específico
BA	Bahia
BRT	<i>Bus Rapid Transit</i>
CIA	Centro Industrial de Aratu
CIS	Centro Industrial do Subaé
CPRM	Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil
CR	Razão de Consistência
CUCA	Centro Universitário de Cultura e Arte
EC	Elementos Complementares
ETM	<i>Enhanced Thematic Mapper</i>
FINOR	Fundo de Investimentos do Nordeste
GEE	<i>Google Earth Engine</i>
GO	Goiás
ha	hectares
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INP	Índice de Necessidade de Proteção
IPAC-BA	Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPT	Índice de Potencial Turístico
IRI	Índice de Risco Iminente
IVAd	Índice de Valor Adicional
MAC	Museu de Arte Contemporânea
MCS	Museu Casa de Sertão
MG	Minas Gerais
MM	Milímetro
MT	Mato Grosso
NP	Necessidade de Proteção
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OLI	<i>Operational Land Imager</i>
PA	Pará
PB	Paraíba
PE	Pernambuco
PGeo	Potencial Geoturístico
PMFS	Prefeitura Municipal de Feira de Santana
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPGM	Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente
PUT	Potencial de Uso Turístico
RD	Risco de Degradação
SBPG	Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico
SIG	Sistemas de Informações Geográficas
SIMMA	Sistema Municipal do Meio Ambiente
SIPAC	Sistema de Informações do Patrimônio Cultural da Bahia
SP	São Paulo
SUDENE	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
Vad	Valores Adicionais
WIPIS	<i>Workshop</i> Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	1
1.1	OBJETIVO.....	6
1.2	JUSTIFICATIVA.....	6
1.3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
1.3.1	Geoprocessamento.....	10
1.3.2	Geoturismo.....	11
1.3.2.1	Geoturismo Urbano.....	12
1.3.3	Esforços Globais.....	13
1.3.4	Geodiversidade.....	14
1.3.5	Geossítios e Patrimônio Geológico.....	15
1.3.6	Patrimônio Cultural.....	16
1.3.6.1	Bens Tombados em Feira de Santana.....	17
1.3.7	Aspectos Geológicos de Feira de Santana.....	19
1.4	MÉTODOS DE QUANTIFICAÇÃO DO MEIO ABIÓTICO.....	21
1.5	MÉTODO DE AVALIAÇÃO DA GEODIVERSIDADE <i>EX SITU</i> NO PATRIMÔNIO CULTURAL.....	22
1.5.1	Decisão Multicritério Processo Analítico Hierárquico (AHP).....	25
1.5.2	Avaliação Semiquantitativa do Patrimônio Cultural.....	26
1.6	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	28
2	ARTIGO 1 - EXPANSÃO URBANA E TRANSFORMAÇÃO DE IDENTIDADE: O CASO DAS LAGOAS DE FEIRA DE SANTANA.....	30
2.1	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	31
2.2	METODOLOGIA.....	32
2.3	RESULTADOS.....	36
2.3.1	O desenvolvimento de uma cidade comercial.....	36
2.3.2	Construção e evolução do espaço urbano.....	38
2.3.3	Industrialização: pequenas relações comerciais à centro industrial.....	41
2.3.4	Dinâmica de ocupação e degradação das lagoas.....	42
2.4	CONCLUSÕES.....	45
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
3	ARTIGO 2 - <i>HOTSPOTS</i> DO COMÉRCIO EM FEIRA DE SANTANA COMO APOIO AO DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE TRILHAS	

	(GEO)TURÍSTICAS.....	49
3.1	MATERIAIS E MÉTODOS.....	50
3.2	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	52
3.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	58
4.1	INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES NO MEIO ABIÓTICO.....	60
4.1.1	Serra Pé de Serra.....	61
4.1.2	Parque Lagoa Grande e Parque da Lagoa.....	64
4.2	INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES NO PATRIMÔNIO CULTURAL.....	67
4.2.1	Avaliação da Geodiversidade <i>ex situ</i>	69
4.3	ROTEIROS GEOTURÍSTICOS PROPOSTOS.....	72
4.3.1	Roteiros geoturísticos propostos no meio abiótico.....	73
4.3.2	Roteiros geoturísticos propostos no centro urbano.....	76
4.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
4.5	RECOMENDAÇÕES.....	80
	REFERÊNCIAS.....	82
	APÊNDICES	
	ANEXOS	

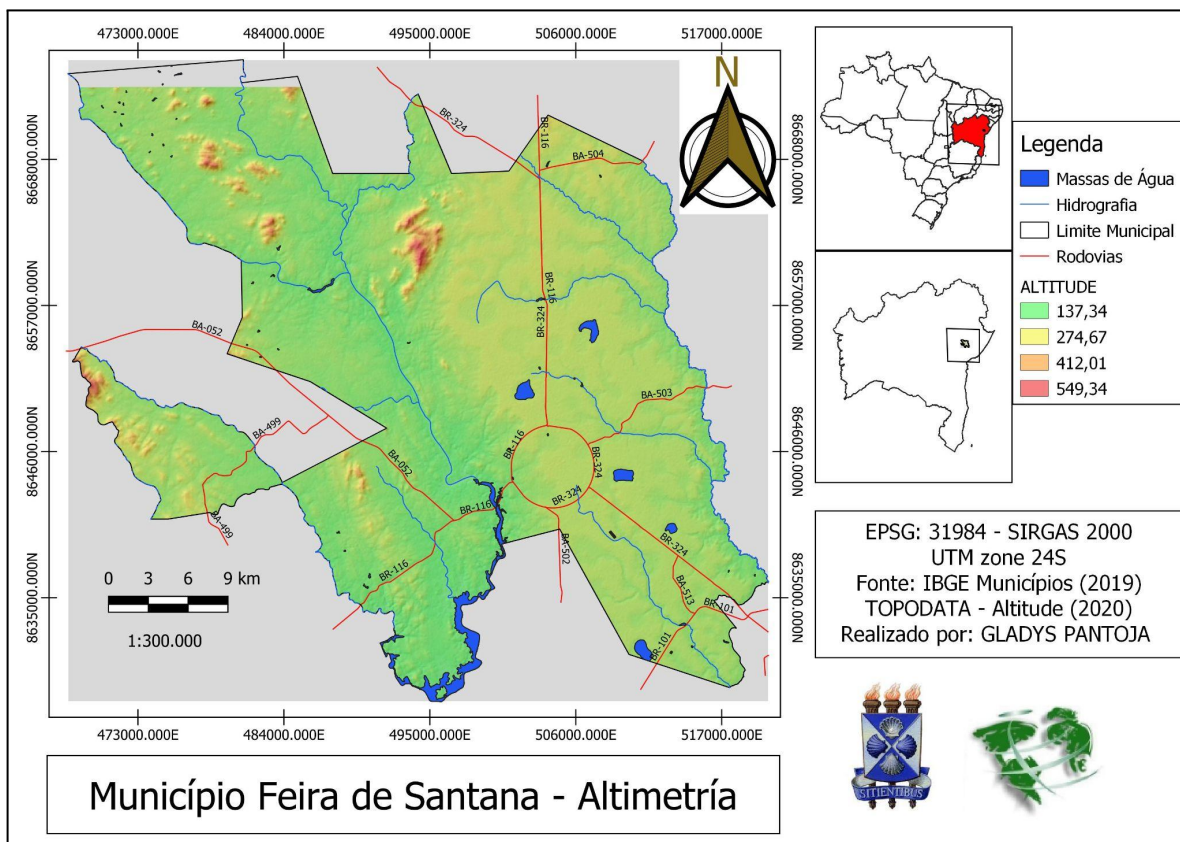
1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Feira de Santana é um município da Bahia (BA), no nordeste do Brasil, a cerca de 100 km através da BR-324, da cidade de Salvador, capital do Estado. O principal motor de sua economia é o comércio.

Possui um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,712¹ (alto), na posição 1.546 entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2010).

Feira de Santana deve seu desenvolvimento ao fato de situar-se em um dos principais entroncamentos do nordeste brasileiro, tanto de águas, como de comércio. Uma cidade que atrai pessoas de todas partes pelo entroncamento de seis importantes rodovias (Figura 1) das quais três são federais (BR-324, BR-101, BR-116) e três estaduais (BA-052, BA-502, BA-503).

Figura 1 - Mapa de localização do município de Feira de Santana.



Fonte: Gladys Pantoja, 2021.

¹ O índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano, segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

Esta pesquisa considera que a história do crescimento do município é de relevância e merece especial atenção para o entendimento da dinâmica e processo de urbanização e industrialização que surgiram a partir de relações comerciais algumas décadas atrás, e que junto a grandes acontecimentos históricos deram lugar à evolução e progresso da localidade.

“O fator hídrico, no município em questão, contribuiu diretamente para a consolidação do lugar e [...] fazendo parte da história municipal e da cultura do feirense, uma vez que a cidade surgiu como um entreposto comercial, ponto de parada dos boiadeiros para descansar e alimentar o gado, justamente por causa da grande quantidade de água de boa qualidade”. (LOBÃO; MACHADO, 2005, p. 3797).

Além dos corpos de água que possui, o município é o segundo centro urbano da Bahia enquanto população, o maior do interior do Norte e Nordeste e um dos mais importantes do país. Contudo, este processo evolutivo da cidade nos seus inícios, não considerou os aspectos ambientais, sendo uma expansão urbana que trouxe consigo consequências ao ambiente, principalmente sobre as lagoas do perímetro urbano, tornando-se muitas delas em lagoas aterradas ou degradadas na sua totalidade, pelo que os ecossistemas experimentaram violentas transformações. Ainda nesta perspectiva Santo (2003, p. 16), nos confirma isto, dizendo que:

A ocupação humana sempre foi desordenada, com aumento populacional excessivo, principalmente depois da década de 70. [...] Até 1968 não houve nenhuma espécie de planejamento integrado para a cidade de Feira de Santana ou para sua região. Isso quer dizer que até a data supracitada, o crescimento da cidade aconteceu de forma “espontânea” e da mesma maneira se deu o uso e a ocupação do solo (SANTO, 2003, p. 16).

Esta pesquisa busca o desenvolvimento regional sustentável através do geoturismo, mas estas ações demandam um esforço conjunto para a construção de um futuro inclusivo e resiliente para todas as pessoas e todo o planeta (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2021). Seguindo essa linha ou pensamento, a Prefeitura Municipal de Feira de Santana (PMFS) realizou o Levantamento de Informações Urbanas, Ambientais e Institucionais (PMFS, 2020a, p. 13) que diz:

Cabe ressaltar a importância da elaboração de estudos de meio físico do município de Feira de Santana devido à necessidade de maior detalhamento para orientar futuras intervenções, e para que essas sejam planejadas conforme as características geoambientais locais, respeitando as potencialidades e restrições de uso do solo local, em ambiente natural ou urbanizado (PMFS, 2020a, p. 13).

Nesta perspectiva, o geoturismo, junto com os demais ramos do turismo sustentável, aparece como uma real alternativa para o desenvolvimento da região Nordeste e para a melhoria das condições de vida das populações locais, desde que sua implementação se dê sob condições de esforços e investimentos (MOURA-FÉ, 2015).

Devemos ter presente que, os roteiros geoturísticos podem ser utilizados não apenas para fins turísticos, mas também educacionais, sendo que toda e qualquer informação é uma maneira de popularizar Geociências, em especial a Geologia, para a sociedade local e para os turistas (PEREIRA, 2019).

Desta maneira, hoje mais do que nunca precisamos centrar esforços e fomentar a melhor caracterização geoambiental para que possa promover intervenções que permitam evoluir o urbano e o rural de forma integrada aos seus aspectos naturais, viabilizando-os e promovendo soluções para a conservação da geodiversidade e biodiversidade que possui Feira de Santana.

Santo (2003), afirma que, Feira de Santana passou a ser explorada sem a devida preocupação com o meio ambiente local. Assim, toda a vegetação original foi retirada e substituída por pastagens, os rios, as lagoas e a água subterrânea exaustivamente utilizados e degradados.

Um dos pontos a se destacar, é que o município possui bens imateriais não tombados, como são suas festas e celebrações tradicionais importantes, uma delas é a micareta conhecida por ser a celebração do carnaval fora de época, que acontece no mês de abril a mais de 80 anos, às festas juninas no distrito de Maria Quitéria no mês de junho e o aniversário da cidade no mês de setembro.

Estas festividades trazem consigo cada ano uma grande movimentação de pessoas, até mesmo de outras municipalidades, mas ainda assim a população tem dificuldades de reconhecer em Feira de Santana uma cidade com possibilidades turísticas, parte da população feirense muitas vezes desconhece sua história, diversidade, características e importância.

De acordo com Santos e Henrique (2012), a cidade de Feira de Santana não possui muitos espaços de cultura e lazer. Evidencia-se um problema a ser resolvido para que se consolide como polo regional em diversos aspectos e não apenas no econômico.

No plano municipal de cultura da Prefeitura de Feira de Santana 2015/2025 (PMFS, 2014, p. 29), consta que:

Encontramos pesquisadores e publicações acerca da cultura popular feirense. Todavia os resultados e publicações são desconhecidos por grande parte da

comunidade feirense, não havendo incentivo editorial por parte do poder público local. O currículo escolar municipal carece de uma abordagem que abranja programas locais. Os grupos de cultura popular, enfrentam um distanciamento quanto à gestão do espaço planejado, que se dá sem participação popular, e portanto, com pouca representatividade. E no espaço existente encontra-se uma concepção mercadológica de fomento das ações da cultura popular, que não parece ser o melhor tratamento a ser dado ao tema, havendo assim certa descaracterização do patrimônio local. Constatase, ainda, que não há formação na área e existe pouca conscientização dos feirenses, provocando o desconhecimento da história e da memória local (PMFS, 2014, p. 29).

Frente ao exposto, este trabalho escolheu parte dos 16 bens tombados pelo Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia (IPAC - BA) em Feira de Santana (Tabela 1), além de áreas de turismo de natureza para fins geoturísticos, que começa a ser desenvolvido, por grupos de pessoas que gostam de atividades esportivas, ao ar livre. Assim abrangeremos a geodiversidade em dois aspectos, nas áreas rurais e urbanas, como desejam os planejadores do Município.

Além de se estabelecer conexões dos bens com valores geológicos, históricos, culturais e/ou educacionais. Esta pode ser a contribuição deste trabalho, no desenvolvimento sustentável, e na perspectiva de utilizar a geodiversidade como ampliador das possibilidades econômicas do município.

Relembrando que, o geoturismo busca através da educação ambiental e da interpretação ambiental sensibilizar os turistas sobre a importância da conservação do geopatrimônio, e a sustentabilidade do local (GARCIA, 2014).

Tabela 1 - Bens tombados em Feira de Santana pelo IPAC - BA.

Bens	Uso atual e/ou observação	Processo de Tombamento	Data
Catedral de Santana	Religioso	Nº 015/1991	09/09/1998
Filarmônica 25 de Março		Nº 011/1991	09/09/1998
Igreja Senhor dos Passos	Religioso	Nº 018/1991	09/09/1998
Matriz de São José de Itapororocas	Religioso no Distrito de Maria Quitéria	Nº 017/1991	09/09/1998
Prédio da Escola Maria Quitéria	Escola	Nº 009/1991	24/11/1994
Prédio da Santa Casa da Misericórdia	Sem uso	Nº 014/1991	18/09/2008
Prédio do Arquivo Público Municipal	Arquivo Público	Nº 008/1991	24/11/1994
Prédio do Grupo Escolar J.J. Seabra (Antiga Escola Normal Rural). Museu Regional de Arte do CUCA.	Escola	Nº 010/1991	24/11/1994
Prédio Mercado Municipal	Mercado	Nº 004/1991	24/11/1994
Painel de Lênio Braga	Encontra-se no Terminal Rodoviário.	Nº 003/1986	01/10/2001
Coreto da Praça Matriz	Possui elementos pré-fabricados em ferro fundido, importado da Europa.	Nº 006/1991	05/11/2002
Coreto da Praça Fróes da Motta	Tombado por sua importância cultural.	Nº 007/1991	05/11/2002
Coreto da Praça Bernardino Bahia	Tombado por sua importância cultural.	Nº 005/1991	05/11/2002
Paço Municipal	Tombado por sua importância cultural.	Nº 003/1991	05/11/2004
Capela de Nossa Senhora dos Remédios	É o templo religioso mais antigo da cidade (1700 – 1705).	Nº 016/1991	19/04/2006
Prédio da Vila Fróes da Motta	Tombado por sua importância cultural.	Nº 013/1991	19/04/2006

Fonte: Construção da autora a partir de dados do IPAC-BA.

1.1 OBJETIVO

Avaliar o potencial geoturístico em Feira de Santana como componente alternativo na economia do município. Para atingir o principal objetivo foi preciso estabelecer os seguintes objetivos específicos:

- Analisar as relações espaciais Urbanas-Naturais na cidade de Feira de Santana;
- Determinar os pontos com maior movimentação comercial de pessoas no município.
- Identificar e avaliar a geodiversidade *ex situ* presente nos bens patrimoniais e/ou utilizados na construção dos mesmos e estabelecer as conexões com os valores históricos culturais, turísticos, e/ou religiosos;
- Inventariar os possíveis Geossítios e Sítios da Geodiversidade na cidade/município;
- Criar uma metodologia específica para inventariar geodiversidade “*ex situ*”;
- Elaborar roteiro(s) baseados em geodiversidade para Feira de Santana.

Um dos propósitos deste trabalho foi identificar os diversos marcos históricos e norteadores para a compreensão do desenvolvimento do município ao longo da história. No capítulo 2 (Artigo 1) se faz uma análise de como o crescimento da cidade foi proporcional ao crescimento das áreas antropizadas. Além disso, este capítulo funciona como fonte de reflexões, bem como, alerta, para a situação da antiga “Princesa dos olhos d'água”.

Para fins desta pesquisa um dos estudos, expresso no capítulo 3 (Artigo 2) tem como objetivo determinar os pontos com maior movimentação comercial de pessoas no município, já que este será um fator de aproveitamento na criação de roteiros geoturísticos urbanos em Feira de Santana.

1.2 JUSTIFICATIVA

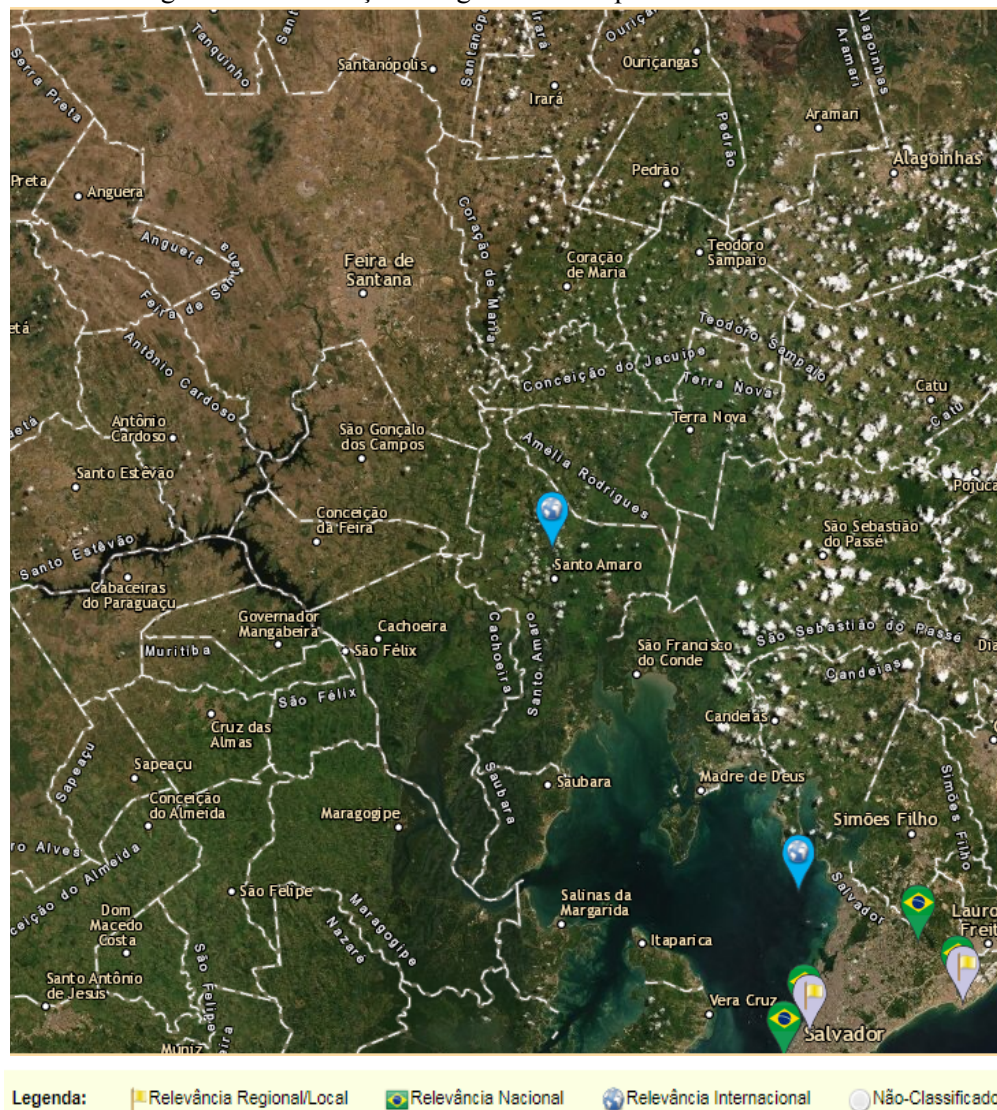
O centro comercial de Feira apresenta um índice de circulação constante de pessoas, a diversificação do motivo desta circulação é o desafio. Ela tem um movimento orientado especialmente ao comércio, ou seja, um turismo de negócio: pessoas que só fazem uso das rodovias ou que tem uma finalidade específica no comércio da cidade.

O mercado geoturístico no município é inexistente, os recursos não têm sido explorados de forma adequada para seu desenvolvimento, talvez dado ao desconhecimento da geodiversidade no território e de como destacar sua importância, que tem sido parcialmente ignorada, minimizada e/ou negligenciada.

No Brasil a Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (CPRM) hoje Serviço Geológico do Brasil, criou a plataforma GEOSSIT no ano 2012, que é um Sistema destinado ao inventário, cadastro e avaliação quantitativa de Geossítios e Sítios da Geodiversidade.

Nesta plataforma, a região de Feira de Santana não possuía nenhum registro de geossítios ou sítios da geodiversidade, o qual encontra-se como não-classificado segundo a legenda da plataforma, a maior concentração de locais registrados encontra-se em Salvador (Figura 2).

Figura 2 - Localização dos geossítios na plataforma GEOSSIT.



Fonte: GEOSSIT, 2022.

Tem-se encontrado muitos trabalhos no município que descrevem a plenitude da geologia local, o processo de expansão do município, e/ou as mudanças nas lagoas, exemplo

dos trabalhos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (1981), FEIRA DE SANTANA (1992), Nolasco e Franca-Rocha (1998), Pereira et al. (2003), Santo (2003), Lobão e Machado (2005), Neto et al. (2005), Souza e Machado (2010), Santos e Henrique (2012), PMFS (2020a).

Por outra parte, temos inúmeros trabalhos focados em aspectos históricos e/ou culturais do município, como os trabalhos do PMFS (2014), Almeida (2015), Dórea (2018), PMFS (2020b), IPAC-BA (2020), Oliveira Junior e Souza (2020), IPAC-BA (2021a), Sistema de Informações do Patrimônio Cultural da Bahia (SIPAC, 2021), PMFS (2022).

Contudo, apesar das características geológicas do município, e de existirem bens tombados em Feira de Santana (Tabela 1), na data da realização desta pesquisa são poucos os estudos encontrados que relacionam direta ou indiretamente os bens com a geodiversidade local.

Nesta pesquisa, foi indispensável portanto determinar onde estava a geodiversidade representativa no Município e estabelecer as ligações destas com sua história ou cultura. Assim, identificar os locais mais representativos para a elaboração dos roteiros geoturísticos urbanos e em ambientes naturais, oferecendo informação de relevância e uma nova experiência para os visitantes e moradores com uma melhor compreensão das ciências da terra por meio da apreciação e do aprendizado, ganha relevância.

1.3 REFERENCIAL TEÓRICO

A Revisão Teórica envolve fazer o levantamento e pesquisa bibliográfica, com consulta a livros, dissertações, artigos, periódicos e anais de eventos. Também foi preciso estudar a história e formação da área de estudo (Artigo 1), conhecer o que representa sua identidade assim como os estudos anteriores realizados de suas feições, além das bases teóricas detalhadas a continuação que são pertinentes para alcançar os objetivos planteados nesta pesquisa.

É possível a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 por meio de esforços, centrados na inclusão e participação da comunidade para melhorar as condições socioeconômicas e gerar oportunidades, juntando esforços para garantir o desenvolvimento sustentável e gerar aportes na economia local no futuro.

Por esta razão, é importante fazer ênfase que através do geoturismo se podem melhorar as condições socioambientais e promover ao mesmo tempo a conservação dos

patrimônios que possuem, contribuindo no incentivo da população, o sentido de pertencimento.

Deve ter-se em consideração que, é preciso criar um plano de manejo para o desenvolvimento do geoturismo sustentável local. Por sua parte, Feira de Santana faz parte dos 52 municípios da área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), esta é uma iniciativa que contribuirá para a difusão e implementação de iniciativas relacionadas ao desenvolvimento urbano sustentável (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2022).

Esta ação é fruto da parceria entre o Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e a Sudene e abrange a Rede de Cidades Polo - G52 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2022).

Nesta perspectiva, sendo cientes que Feira de Santana é uma cidade crescente, podemos trabalhar em conjunto para a implementação dos ODS 8, 9, 11, 12 e 15 que estabelecem as seguintes metas para o ano 2030:

- ODS 8: “Trabalho decente e crescimento econômico”, a meta 8.4, buscar melhorar progressivamente, a eficiência dos recursos globais no consumo e na produção, e empenhar-se para dissociar o crescimento econômico da degradação ambiental, de acordo com o Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis, com os países desenvolvidos assumindo a liderança (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2021).
- ODS 9: “Indústria, inovação e infraestrutura”, na meta 9.4, busca modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2021).
- Principalmente na execução do ODS 11: “Cidades e Comunidades Sustentáveis”, que na meta 11.4 estabelece busca: “Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo” (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2021).
- ODS 12: “Consumo e produção responsáveis”, na meta 12.2, busca alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais. Posteriormente, na meta 12.8, procura garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e

conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2021).

- Finalmente, o ODS 15: “Vida terrestre”, na meta 15.1, busca assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2021).

Nesta compreensão, uma das atividades de baixo impacto é o turismo desenvolvido sobre os princípios da sustentabilidade, e aliado à educação ambiental, sendo um forte impulsionador para o processo de desenvolvimento local e preservação do patrimônio natural (GARCIA, 2014).

1.3.1 Geoprocessamento

O geoprocessamento hoje é uma das principais ferramentas para a aquisição de dados, produção de informações e representação dos dados obtidos oriundos da paisagem analisada (CÂMARA, 2021).

Com a evolução das ciências e das tecnologias diversos mecanismos foram criados possibilitando uma análise da paisagem mais assertiva e dinâmica, sendo um dos principais caracterizados pelo uso dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Esses sistemas tiveram sua base na necessidade de melhoria do planejamento territorial, bem como dos aspectos ambientais (ALENCAR et al., 2017).

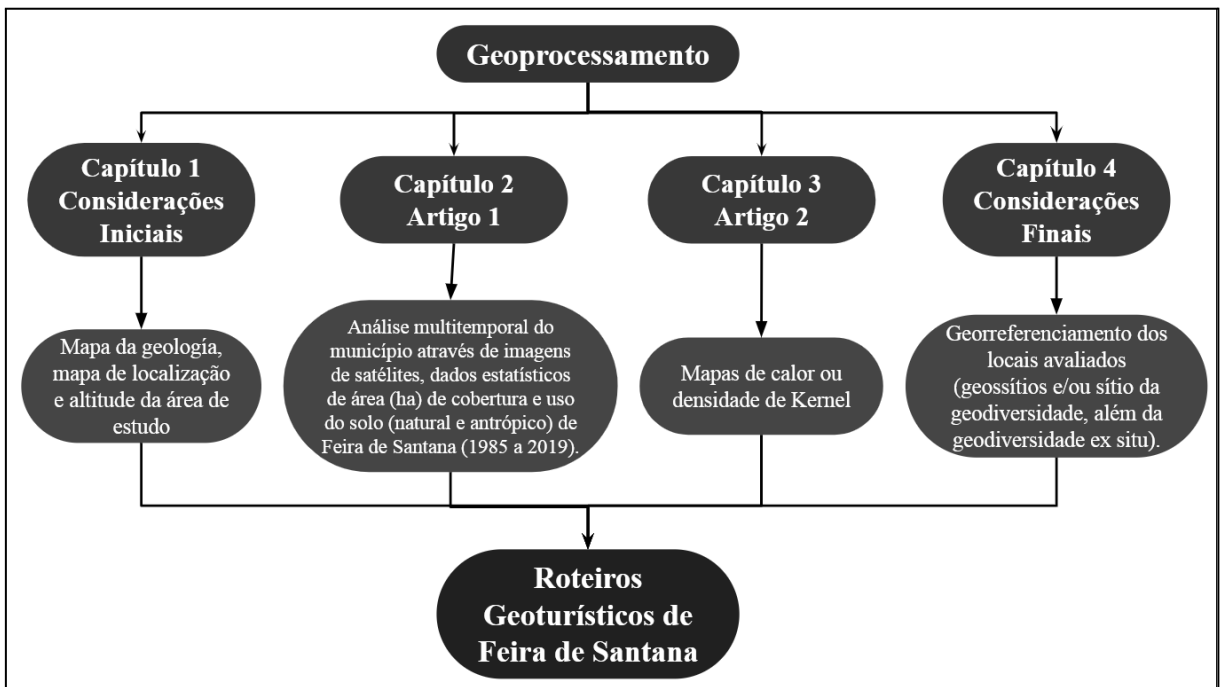
Essa nova tecnologia permite que sejam aplicadas diferentes técnicas para obtenção de material por meio do sensoriamento remoto e a análise deste material utilizando técnicas de geoprocessamento de imagens (ALENCAR et al., 2017).

O geoprocessamento foi uma ferramenta fundamental na realização desta pesquisa (Figura 3), já que através do mapa de localização foi possível mostrar a localização da área de estudo, este mapa ao mesmo tempo auxiliou, para o entendimento do relevo no município, mostrando as elevações (altimetria) da área, assim como também os principais corpos de água. Seguidamente, o mapa das litologias do município ofereceu conhecimentos da geologia local.

No capítulo 2, com a ajuda de obtenção de imagens de satélites, foi realizada a análise multitemporal do município de Feira de Santana, tendo uma reflexão da expansão da malha urbana e de como as lagoas vem sendo antropizadas, o que foi comprovado com dados estatísticos de uso e cobertura de solo (valores em hectares) obtidos da plataforma MapBiomas, entre os anos 1985 e 2019.

Posteriormente, o capítulo 3 aborda os *hotspots* de circulação comercial na cidade de Feira através de mapas de calor ou densidade de Kernel. Finalmente, no último capítulo auxiliou no georreferenciamento dos locais avaliados: geossítios e/ou sítio da geodiversidade, além da geodiversidade ex situ, assim como também dos patrimônios culturais e históricos, monumentos e museus.

Figura 3 - Usos do geoprocessamento nesta pesquisa.



Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

1.3.2 Geoturismo

O geoturismo é a adaptação de um turismo relativamente novo focado na natureza porém com um caráter mais educativo, que têm apresentado um grande crescimento nas últimas décadas.

Uma das primeiras definições de geoturismo foi feita por Hose em 1995, considerando os serviços e as possibilidades interpretativas que um determinado lugar pode proporcionar ao turista no que diz respeito ao conhecimento geológico ou geomorfológico, além da simples apreciação estética.

Apesar que o turismo acontece porque as pessoas viajam por diferentes motivações, como buscar locais para descansar, realizar atividades esportivas, conhecer culturas diferentes, distrair-se, fugir da rotina, entre outros motivos. Logo, os turistas buscam no

turismo uma forma de satisfazer essas necessidades, deixando um pouco de lado o que fazem habitualmente (MOREIRA, 2014).

Há muitos autores que concordam nas definições do turismo, mas quando falamos de geoturismo, ainda existe controvérsia no que realmente este representa. Pesquisadores de diversos países tentam achar um consenso com relação ao real conceito e objetivos que englobam a atividade geoturística (GUIMARÃES et al., 2017).

Podemos encontrar desde definições muito complexas, até outras com definições mais simplificadas como o caso de Schobbenhaus e Silva (2012), que o definem como ensinar o valor histórico, cultural, ambiental de um lugar da comunidade em geral, para que as pessoas venham a conhecer, em especial, a criação – evolução geológica - de um determinado lugar.

Por sua parte, Moreira (2014) destaca que o geoturismo, que é voltado a fornecer uma cultura científica, com ênfase particular na conservação e educação, permite interpretar o ambiente em relação aos processos que o modelaram, proporcionando um melhor aproveitamento dos recursos que a natureza fornece.

Segundo a Declaração de Arouca (2011) o geoturismo deve ser definido como o turismo que sustenta e incrementa a identidade de um território, considerando a sua geologia, ambiente, cultura, valores estéticos, património e o bem estar dos seus residentes. O turismo geológico assume-se como uma das diversas componentes do geoturismo.

Num sentido mais geral o geoturismo é conhecido como o segmento que utiliza a geodiversidade como recurso turístico e possui ambientes geológicos, geomorfológicos e paleontológicos dotados de qualidade estética ou não, como cavernas, formações rochosas, afloramentos rochosos, feições superficiais, serras, entre outros, mas neste trabalho não será analisado nesse contexto.

1.3.2.1 Geoturismo Urbano

Apesar dos diferentes graus de abrangência do termo geoturismo, considera-se que se trata de uma atividade que está intrinsecamente ligada à geodiversidade e à Geoconservação (BRILHA, 2016). Por sua parte, para Pereira (2017) o geoturismo, se encaixa como uma atividade integrada entre as Geociências, cultura e história do local em que estão inseridas.

Sabendo que o geoturismo não está somente dirigido para turismo de natureza como muitos acreditam, além que a etimologia da palavra “geo” se refere a Terra, nesta pesquisa o geoturismo estará voltada também com aqueles elementos de geodiversidade que foram utilizados ao longo da história pelo ser humano como materiais geológicos de construção e que continuam estando presentes nas construções urbanas, e formam parte da história e

cultura de cada lugar presente em seus bens. É aqui onde reside a importância desses locais, que formam parte do que hoje conhecemos como geoturismo urbano.

Neste contexto, Silva e Mansur (2017) confirmam esta perspectiva dizendo que, há muito tempo o homem vem usando rochas nas suas construções, seja como base de materiais para construção da infraestrutura ou, mesmo, para compor ornamentos.

Apesar da existência de muitos inventários de sítios aplicados a diferentes escalas (países, municípios, parques, etc.), os critérios utilizados para a sua seleção são muitas vezes pouco claros e mal definidos (BRILHA, 2016).

Existem trabalhos realizados em importantes cidades do Brasil como são Cuiabá - Mato Grosso (MT), João Pessoa - Paraíba (PB), Santos - São Paulo (SP), Santarém - Pará (PA), os quais apresentam ligação do Geoturismo urbano e a geodiversidade presente em muitos de seus monumentos históricos e bens patrimoniais.

A cidade de Montreal em 2007, se tornou o primeiro centro urbano a assinar a Carta de Geoturismo da *National Geographic Society*. Esta carta, que inclui 13 princípios, focados no desenvolvimento sustentável, visa apoiar o turismo que sustenta e valoriza o caráter geográfico de um lugar, ou seja, o seu ambiente, cultura, estética, patrimônio e o bem-estar dos seus residentes (RODRIGUES et al., 2011).

1.3.3 Esforços Globais

As leis de proteção ambiental nascem devido ao aumento da poluição ambiental, os desmatamentos, o aquecimento global, e por todos os problemas que temos presenciado nas últimas décadas.

Quando a própria natureza não conseguiu retornar ao seu estado original, normas surgiram para disciplinar a conduta humana para a proteção ambiental e o consumo racional dos recursos naturais (BORGES et al., 2009).

A atenção à geoconservação começou a ser difundida no âmbito mundial nos anos noventa do século XX, e a ser incorporada na agenda ambiental brasileira a partir do século XXI, com o reconhecimento formal e a ampliação das iniciativas de geoconservação (LOBO et al., 2012).

Vários encontros mundiais têm ocorrido para discutir o geoturismo. O primeiro grande encontro foi a Conferência Inaugural de Geoturismo Global, ocorrida em Perth, Austrália (2008), seguida da Conferência de Geoturismo e Patrimônio Mundial, em Pretória, na África do Sul (2009). Com estas conferências pioneiras, várias outras se sucederam e as discussões de tão pertinente tema têm se fortalecido no mundo todo (PEREIRA e AMARAL 2014).

Hoje em dia cada vez são maiores os estudos realizados para quantificar, mapear, monitorar e conservar a geodiversidade, mas nem sempre foi assim.

A Conferência Internacional de Malvern em 1993, Conservação geológica e paisagística no Reino Unido. Em 2004 foi publicado na Inglaterra o primeiro livro dedicado à geodiversidade no mundo das Geociências por Gray (2004).

No Brasil, o primeiro livro referente à índole descritiva de geodiversidade, geoconservação e geoturismo foi realizado por Nascimento et al. (2008). Este livro veio para preencher a lacuna que existia sobre conceitos relativamente novos para a época.

Sob os auspícios da UNESCO decorreu no Arouca Geopark (Portugal), de 9 a 13 de Novembro de 2011, o Congresso Internacional de Geoturismo – “*Geotourism in Action - Arouca 2011*”. Em resultado das discussões ocorridas durante este evento a Comissão Organizadora, de acordo com os princípios estabelecidos pelo *Center for Sustainable Destinations – National Geographic Society*, apresentou-se a “Declaração de Arouca” (AROUCA, 2011).

Por outra parte, a primeira edição no Brasil do Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico (SBPG) foi em 2011, desde então tem sido palco de discussões de temas em Geoconservação em toda a sua amplitude, o qual já contou com a realização exitosa do V SBPG em 2019.

Pereira (2017) reflete sobre o geoturismo no Brasil, expressando o seguinte:

Apesar do incremento notado no número de publicações acerca da temática no Brasil, nestes 10 anos (2004-2014), resultado da participação de um grupo entusiástico cada vez mais engajado nas pesquisas em geoturismo, ainda é visível que as discussões versam sobre ambientes naturais/ rurais em detrimento do geoturismo urbano, e ainda não se espalhou para muitos centros de pesquisa do território nacional, o que torna sua disseminação, contextual e regional, respectivamente, um desafio para o futuro (PEREIRA, 2017, p. 116).

1.3.4 Geodiversidade

A Sociedade Real para a Conservação da Natureza do Reino Unido (*Royal Society for Nature Conservation*) definiu que a Geodiversidade consiste na variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são suporte para a vida na terra (STANLEY, 2000).

Considerando que não existe um afloramento exatamente igual a outro, e que todas as feições de uma paisagem formam a geodiversidade (variedade abiótica), se deve ter presente

que nem toda geodiversidade precisa ou pode ser conservada. Só devem ser preservados e conservados aqueles elementos da geodiversidade que se consideram realmente importantes e que apresentam singularidade.

Pode-se compreender que, quando falamos de um valor singular, refere-se desde o ponto de vista científico para *geossítios*, e já quando falamos do ponto de vista pedagógico, cultural, turístico, ou outro, nos referimos a *sítios de geodiversidade* (BRILHA, 2016).

Brilha (2016) define que as rochas ornamentais com valor educativo e turístico em monumentos e edifícios podem ser consideradas um exemplo de elementos de geodiversidade *ex situ*.

Existe também a ocorrência de elementos da geodiversidade *ex situ* em patrimônio geológico, ou geopatrimônio que, apesar de deslocados de seu local natural de ocorrência, mantêm um alto valor científico (BRILHA, 2016).

Os mapas de geodiversidade estão sendo criados para diversos fins e, portanto, seus métodos são bastante variados e embora a própria concepção da geodiversidade tenha uma base teórica confiável, nenhum método universal de sua avaliação foi desenvolvido ainda (ZWOLINSKI et al., 2016).

1.3.5 Geossítios e Patrimônio Geológico

Brilha (2005, p. 52) enfatiza os geossítios como

“ocorrência de um ou mais elementos da geodiversidade (aflorantes quer em resultado da ação de processos naturais quer devido à intervenção humana), bem delimitado geograficamente e que apresente valor singular do ponto de vista científico” (BRILHA, 2005, p. 52).

Os geossítios, que incluem a ocorrência de um ou mais elementos da geodiversidade, são vulneráveis e representam patrimônio não renovável que pertence à humanidade. A Geoconservação surge assim pela necessidade de conservar o Patrimônio Geológico (SCHOBENHAUS e SILVA 2012).

Os geossítios representam lugares ou pontos de interesse geológico, cujo valor destaca os do meio circundante por seu interesse científico e/ ou educativo e/ou turístico e/ou cultural (SCHOBENHAUS e SILVA 2012).

O Patrimônio está sempre relacionado às noções de identidade e pertencimento de um grupo social, abrindo possibilidades para práticas de conservação do patrimônio natural (biótico e abiótico) de maneira integrada aos aspectos socioculturais que se relacionam e

reafirmam as noções de pertencimento, em uma perspectiva integral do Patrimônio (PERROTA e PONCIANO, 2021).

Nascimento et al. (2008) afirmam que o patrimônio geológico é representado pelo conjunto de sítios geológicos (geossítios). Ele está estreitamente relacionado com a geodiversidade, contudo, não se deve encarar o patrimônio geológico como sinônimo de geodiversidade. O patrimônio geológico é apenas uma pequena parcela da geodiversidade apresentando características especiais e que, por conseguinte, deve ser conservado.

Existem diferentes tipos de geossítio, que envolvem vários tipos de locais de acordo com as áreas científicas da geologia, estes podem ser patrimônio mineral, paleontológico, geomorfológico (PEREIRA, 2006).

No tema do patrimônio geológico, a estética constitui um dos valores fundamentais atribuídos, determinadas ocorrências geológicas apresentam elementos que as fazem sobressair das demais e, por isso, é-lhes atribuído um valor patrimonial. Este aspecto está intimamente ligado à noção de paisagem (PEREIRA, 2006).

O geopatrimônio é a força motriz dos roteiros geoturísticos, mas o patrimônio cultural também se soma para aumentar o valor das regiões visitadas. Este amplo conceito de geoturismo reforça a sua capacidade como recurso adicional a ser inserido num modelo sustentável de promoção e desenvolvimento de áreas que preservam um patrimônio rico e diversificado (RODRIGUES et al., 2011, p. 283).

1.3.6 Patrimônio Cultural

No Brasil, o tombamento é o mais antigo e conhecido instrumento de proteção em utilização pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), tendo sido instituído pelo Decreto Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937, e proíbe a destruição de bens culturais tombados, colocando-os sob vigilância do Instituto, o qual priorizou a perspectiva estética e artística da chamada cultura erudita, e privilegiou os bens móveis e imóveis (IPHAN, 2014).

Existem diferentes tipos de patrimônios e as leis para eles tem mudado ao longo da história do homem, sendo cada vez mais específicas para cada área. No início da década de 1960, de acordo com Freire (2005), o modo de ver o patrimônio sofreu alterações quando os sítios arqueológicos passaram a ser considerados bens patrimoniais da União, ficando então protegidos por lei (Lei Nº 3924/61). Desta forma, somou-se ao critério histórico e artístico já consolidado, interesse científico e/ou ambiental.

A ideia de criar um movimento internacional para a proteção do patrimônio surgiu após a Primeira Guerra Mundial. A Convenção de 1972 sobre a Proteção do Patrimônio Mundial Cultural e Natural desenvolveu-se a partir da fusão de dois movimentos distintos: o primeiro focado na preservação de sítios culturais, e o outro que trata da conservação da natureza (UNESCO, 2021).

Patrimônio é o conjunto determinado de bens tangíveis, intangíveis e naturais envolvendo saberes e práticas sociais, a que se atribui determinados valores e desejos de partilha entre contemporâneos e de transmissão de uma geração para outra geração (CHAGAS, 2001).

De acordo com a Constituição Federal de 1988, Artigo 216, constituem patrimônio cultural brasileiro:

Os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem as formas de expressão; os modos de criar, fazer e viver; as criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; e os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico (BRASIL, 2016, p. 126).

Temos que as primeiras leis eram mais gerais com pouca definição do que representava cada tipo de patrimônio, mas com o avanço do tempo foram surgindo novas definições para cada tipo.

Por sua parte, o IPAC-BA (2021b) especifica que os tombamentos se aplicam aos bens materiais (edificações, monumentos, objetos), e leva um conjunto de ações realizadas pelo poder público com o objetivo de preservar, através da aplicação de legislação específica (Lei Estadual nº. 8.895, de 16 de dezembro de 2003), bens de valor histórico, cultural, arquitetônico e também de valor afetivo para a população, impedindo que venham a ser destruídos ou descaracterizados.

1.3.6.1 Bens Tombados em Feira de Santana

Os bens tombados que Feira de Santana possui pelo estado apresentados na tabela 1, formam parte do Inventário de Proteção do Acervo Cultural da Bahia – IPAC/SIC, foi executado na década de setenta do século XX, sob coordenação do arquiteto Paulo Ormindo de Azevedo, através da Secretaria da Indústria e Comércio/Coordenação de Fomento ao Turismo, Governo do Estado da Bahia (SIPAC, 2022).

Trata-se de um inventário sistemático que inclui não apenas os bens tombados, mas também monumentos que à época não eram reconhecidos como tal, mas já eram considerados como ameaçados (SIPAC, 2022).

Quando refere-se a bens tombados em Feira de Santana por instituições a nível nacional como é o IPHAN, Feira de Santana não possui registros referentes a tombamentos até o momento desta pesquisa.

Segundo o *website* de Turismo Portal do Sertão (PMFS, 2020b) criado pela Prefeitura de Feira de Santana apresenta os Patrimônios Históricos, mas cabe destacar que o *website* apresenta uma pequena descrição de cada local sem especificar fonte ou critérios de avaliação ou número de tombamento. Além da ausência de roteiros, fotos ou ferramentas que possam ser utilizados, seja como material de divulgação, seja de localização para o turista.

Porém, para inícios do ano 2022, a Prefeitura Municipal de Feira de Santana tem criado o *website* “Conheça Feira” (PMFS, 2022), que traz muitos aspectos relevantes do município, como história, patrimônios, comércio, lugares esportivos e de lazer, entre outras características.

Além de que, este *website* seja recente, ele está bem estruturado, e tem uma aparência chamativa e dinâmica. Considera-se que possui potencial para ajudar na popularização de aspectos importantes de Feira de Santana, se tiver a gestão apropriada nesta era digital, onde as redes sociais podem ser aliadas na difusão de informação.

Feira de Santana possui diversas manifestações culturais, abrangendo uma variedade de museus tais como: Museu Casa de Sertão (MCS), Museu de Zoologia, ambos localizados dentro do campus da UEFS, Museu Parque do saber, Museu de Arte Contemporânea (MAC) Raimundo de Oliveira, Museu Antares de Ciência e Tecnologia, Museu Regional de Arte, e o Centro de Cultura Amélio Amorim.

Estes museus apresentam um movimento voltado para a parte histórica, artística, educacional e cultural da região, e apesar dos esforços envolvidos, ainda existe desconhecimento ou falta de apropriação por grande parte da população, que não têm nenhum tipo de interação com seu patrimônio, cultura ou tradições.

De acordo com o plano municipal de cultura de Feira de Santana 2015/2025, realizado em Setembro de 2014, pela Secretaria de Cultura, Esporte e Lazer da Prefeitura Municipal de Feira de Santana, (PMFS, 2014, p. 15) diz que “o município ostenta uma vida cultural pujante e em permanente expansão. Está, não obstante, carece de estratégias que garantam tanto a continuidade deste desenvolvimento como a sua diversidade, além de oportunizar novas iniciativas e projetos”.

O espaço do MAC apresenta produções artísticas do nosso tempo "contemporâneo", mas o prédio foi criado em 1967 e albergou o Museu Regional até 1995, quando foi transferido ao Museu Regional de Arte.

O Museu Regional de Arte é uma instituição que presta-se inclusive, a apoiar pesquisas acadêmicas com caráter histórico, artístico e regional (de graduação e pós-graduação); além de desenvolver projetos de extensão com a participação de discentes das universidades (UEFS – Bolsa Arte e Cultura) e (UFRB – Estágio curricular) contribuindo assim, para o fortalecimento das noções de autenticidade, originalidade e democratização dos modos de pensar a sociedade através das artes e do patrimônio (Museu Regional de Arte, 2022).

Nas coleções do Museu Casa de Sertão retrata-se a vida do homem sertanejo, aspectos sociais, religiosos, lúdicos, formando um rico manancial de fontes para o estudo e preservação da história e memória da sociedade sertaneja de Feira de Santana e região (MCS, 2022).

1.3.7 Aspectos Geológicos de Feira de Santana

De acordo com o Levantamento de Informações Urbanas, Ambientais e Institucionais (PMFS, 2020a), realizado pela Secretaria Municipal de Planejamento da Prefeitura Municipal de Feira de Santana, descreve a geologia do município da seguinte forma:

O município de Feira de Santana pode ser dividido em dois grandes domínios litológicos (Figura 4), diferenciados como: i) Unidade dos Embasamento Cristalino de idade Arqueana e Proterozoica (A4co); ii) Formações Superficiais Cenozoicas (ENb).

i) A unidade dos Embasamento Cristalino de idade Arqueana e Proterozoica (Pré-cambriano), formado por rochas de alto grau metamórfico de natureza granulítica e gnáissica.

Estas rochas, caracterizam-se como boas jazidas de material pétreo, para uso na construção civil, principalmente na produção de pedra marroada e brita e subprodutos derivados e revestimento. Dentro deste domínio, verifica-se o predomínio das rochas cristalinas dos Complexos Caraíba (A4co) que ocupa praticamente toda a parte ocidental do município e, em menor proporção, o complexo de Santa Luz (PMFS, 2020a).

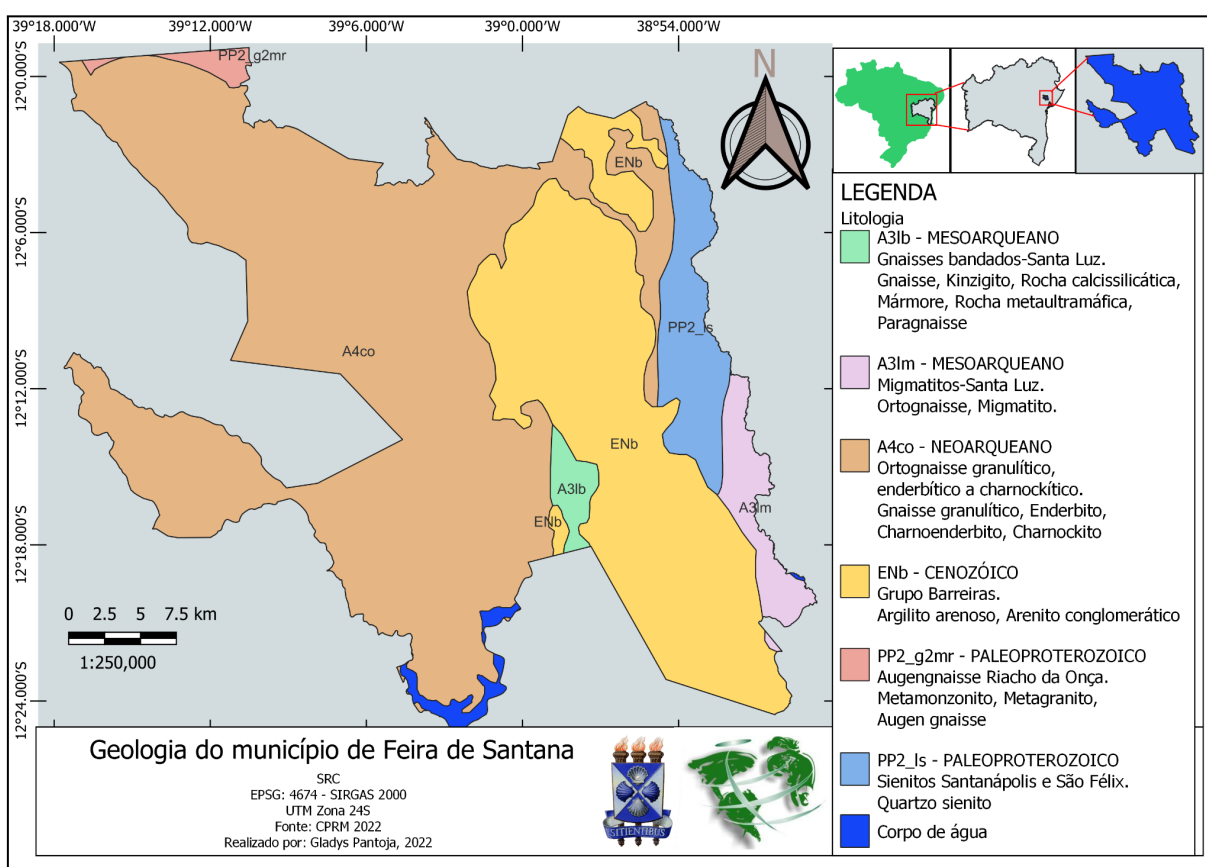
ii) O segundo domínio é composto pela unidade das coberturas sedimentares detríticas de idade Tércio-Quaternário (indiviso) que localmente pode ser subdividido:

- A unidade do Grupo Barreiras, datada do Terciário e caracterizada por tabuleiros formados por sedimentos terrígenos, pouco a não consolidados, de composição areno-argilosa. A unidade Barreiras ocupa uma grande parte da área municipal,

incluindo a cidade de Feira de Santana. Os sedimentos do Grupo Barreiras caracterizam-se como boas jazidas de material arenoso, areno-argiloso para uso na construção civil, cerâmica a exemplo de aterros sub-base de rodovias e pavimentação de estradas em terra batida (PMFS, 2020a).

- A unidade dos Depósitos Aluvionares, datada do Quaternário, constituídos de aluviões arenosos e argilosos. Estes depósitos se caracterizam como boas jazidas de material areno-argiloso para a industrialização de produtos cerâmicos.

Figura 4 - Mapa da Geologia de Feira de Santana.



Fonte: Pantoja (2022).

Destas coberturas sedimentares (Barreiras e Depósitos Aluviais) são extraídos materiais inconsolidados, usados como agregados na construção civil, tais como: areias dos fundos fluviais ou das encostas sedimentares e pedológicas, e argilas dos fundos de lagoas (PMFS, 2020a).

Segundo Nolasco e Franca-Rocha (1998), o município de Feira de Santana possui substrato sedimentar, principalmente a norte e a sul, com inúmeras nascentes de vários rios importantes da região, sendo o regime hídrico do município controlado fortemente pela

geologia local, que é área de recarga de seus aquíferos e também de sua exsudação. As águas das nascentes e lagoas abasteceram a população do município de Feira de Santana e serviram de lazer a seus moradores até a década de 1970.

A hidrologia do município de Feira de Santana apresenta diversas nascentes de rios importantes para a região. A maior parte da rede hidrográfica municipal está comandada pelo rio Paraguaçu, de regime permanente e água de boa qualidade para consumo humano, animal e uso em irrigação (PMFS, 2020a).

Esta dinâmica de ocupação das lagoas e corpos hídricos foi fundamental para o assentamento do município, considerando que foram as águas as bases da ocupação humana da região. Ambientalmente estas lagoas são de muita importância, mas este tema será abordado com mais detalhe no capítulo 2.

Ambientalmente lagoas são de grande relevância para manutenção dos ecossistemas locais, uma vez que se encontram em região limite com o semiárido, já sofrendo com problemas de degradação natural do meio ambiente por escassez de água, associado aos movimentos cíclicos de períodos de chuvas e seca. Com isso, deve ser vista não apenas como reservatórios de água, mas como meio físico de suporte para ecossistemas complexos e seu conjunto de seres vivos (PMFS, 2020a p. 70).

O município localiza-se em uma zona de transição entre o Recôncavo e o Sertão baiano, o que lhe confere a sua identificação como parte do Território de Identidade Portal do Sertão (PMFS, 2014).

A localidade de Feira de Santana, pertencente ao sertão baiano, faz parte da faixa de clima subúmido a semiárido, com precipitação média anual da 851 milímetro (mm), onde aparecem como período mais chuvoso o trimestre abril, maio e junho e como meses mais secos setembro e outubro, com precipitações mensais médias inferiores a 40 mm (IBGE, 1981, p. 584).

1.4 MÉTODOS DE QUANTIFICAÇÃO DO MEIO ABIÓTICO

O presente trabalho de inventariação de locais mais representativos em Feira de Santana, associados à geossítios e sítios da geodiversidade, vai contribuir para pesquisas posteriores, seja a nível local, estadual ou nacional.

Tendo em consideração que existem diferentes propostas e métodos de quantificação, aplicados em diversas regiões, magnitude do trabalho e variação de critérios, seja por novos elementos da geodiversidade, ou seja pelo uso de diferentes formas na análise, além que depende do ponto de vista com que são avaliadas. A metodologia nesta pesquisa precisou ter

critérios que ajudaram a estabelecer a importância da geodiversidade existente em afloramentos "in situ".

Algumas indicações como métodos aplicados em outras cidades de clima tropical não costeiras com um comércio forte trouxeram aspectos importantes nesta investigação, como no caso de São Paulo, Uberaba em Minas Gerais (MG), no Brasil.

Para esta pesquisa no município de Feira de Santana, a metodologia de avaliação utilizada foi da plataforma GEOSSIT, que está destinada para afloramentos (geossítios e sítios da geodiversidade) que adota a metodologia e conceitos de Brilha (2016), com adaptações da metodologia de Garcia-Cortés; Urquí (2009), que toma em consideração valores científicos, Risco de Degradação (RD), potencial uso educativo e turístico, além da prioridade de proteção (Anexo A).

O GEOSSIT é de livre consulta e foi estruturado originalmente segundo as metodologias de Brilha (2005) e Garcia-Cortés; Urquí (2009). Posteriormente, o aplicativo passou a adotar a metodologia e conceitos de Brilha (2016), com adaptações, o que tornou necessário modificar os critérios de avaliação quantitativa.

1.5 MÉTODO DE AVALIAÇÃO DA GEODIVERSIDADE *EX SITU* NO PATRIMÔNIO CULTURAL

Para a construção das fichas de avaliação de geodiversidade no âmbito urbano, foi iniciado com a revisão bibliográfica orientada a trabalhos que apresentam as características físicas, químicas, geológicas e/ou geomorfológicas da cidade e sua relação com o crescimento urbano (SOUZA e MACHADO, 2010; PEREIRA et al., 2003; NETO et al., 2005; NOLASCO e FRANCA ROCHA, 1998).

Para avaliação de geodiversidade nas construções dos centros urbanos existem diversas metodologias, algumas delas foram utilizadas para o caso de Feira de Santana, sem sucesso nos resultados, algumas delas se descrevem a continuação:

Este tipo de inventário ligado à geodiversidade *ex situ* ainda hoje não apresenta bases e/ou critérios bem consolidados e definidos nas instituições brasileiras, como é no caso dos geossítios, o qual possui a plataforma de registro.

Tentou-se aplicar a metodologia para o inventário do geopatrimônio urbano de Vegas e Díez-Herrero (2021), utilizando uma avaliação semiquantitativa dos geossítios urbanos previamente identificados para a cidade de Segóvia, Espanha.

Esta metodologia envolve seis critérios principais e quatro subcritérios, caracteriza-se por uma avaliação semiquantitativa dos subcritérios, que são fatores-chave para a gestão do

geopatrimônio para seu uso no turismo. Consistindo em uma pontuação de 1 (o menor valor possível para cada critério) a 4 (o maior). Os escores 2 e 3 representam situações intermediárias.

A metodologia de Vegas e Díez-Herrero (2021), foi adaptada e ampliada com base na proposta original de Suzuki e Takagi (2018), para Avaliação de geossítio para planejamento e gestão sustentável em geoturismo (*Evaluation of geosite for sustainable planning and management in geotourism*).

Ainda que, a metodologia de Vegas e Díez-Herrero (2021) fosse atual, com novos parâmetros de relevância para avaliação de geodiversidade *ex situ*, Feira de Santana até a data da realização desta pesquisa, não possuía geossítios previamente inventariados. Outro aspecto chamativo desta metodologia, é que os seis critérios principais têm a mesma importância.

Da metodologia de Vegas e Díez-Herrero (2021), foram incluídos itens achados relevantes para esta pesquisa como a acessibilidade para pessoas com deficiência física e intelectual, associação com outros valores culturais, religiosos e/ou naturais, se o lugar possui painéis interpretativos, que forneçam informações úteis e/ou de relevância, a distância com outras atrações turísticas nas proximidades do lugar avaliado, e o estado atual de conservação do lugar.

Itens como a importância didática do lugar para o ensino ou promoção das Geociências, se existem características históricas significativas associadas com o lugar em avaliação, a densidade de população no município, foram tomados dos critérios de inventariação segundo Garcia-Cortés et al., (2019).

Além que, a metodologia de Garcia-Cortés et al., (2019) seja uma metodologia bastante robusta e completa, esta baseia-se na identificação de contextos geológicos de relevância a partir dos quais são identificados os locais de interesse geológico (conhecidos como geossítios) que os definem e caracterizam.

Ante o exposto, fica esclarecido que a metodologia de Garcia-Cortés et al., (2019) não é aplicável para geoturismo urbano, mas que contém critérios e parâmetros de utilidade, que são base na construção de metodologias avaliativas para geodiversidade *ex situ*.

Finalmente, foi testada a metodologia de Pereira (2019). Esta metodologia é bem organizada, o autor utiliza equações para o cálculo do Índice de Potencial Geoturístico (PGeo), e do Índice de Risco Iminente (IRI), dando ponderação a cada item incluído na sua metodologia.

A metodologia de Pereira (2019), é um trabalho focado no mapeamento do Geopatrimônio, para fins geoturísticos costeiros. Aqui, será utilizado para o Patrimônio Cultural, com algumas modificações.

Esta metodologia não poderia ser aplicada na sua totalidade para a cidade de Feira de Santana, já que a área de estudo foi João Pessoa, a qual “se consolidou há décadas como um destino turístico de massas, voltado para o turismo de ‘sol e mar’, onde as pessoas procuram desfrutar e relaxar em suas paradisíacas praias” (PEREIRA, 2019, p. 3).

Apesar de existirem diversas metodologias voltadas para quantificação específica de geodiversidade *ex situ*, nesta pesquisa não foram tomadas em consideração já que, muitas destas metodologias são implementadas para geossítios previamente inventariado localizados em áreas urbanas, como é o caso de Suzuki e Takagi (2018) no Japão, Vegas e Díez-Herrero (2021) na Espanha, Fonseca Filho et al. (2021) em Minas Gerais no Brasil, ou encontra-se em zonas costeiras como Peñalver (2013) na Cuba, e Pereira (2019), em João Pessoa - PB, de entre outras metodologias utilizadas para diferentes áreas ao redor do mundo.

Pelos motivos acima mencionados, a metodologia escolhida nesta pesquisa precisou se apoiar em critérios que ajudassem a estabelecer a importância da geodiversidade *ex situ* que está inserida nos patrimônios, para o município de Feira de Santana. Sendo baseada na combinação dos trabalhos dos autores Pereira (2019), em conjunto com a metodologia de Vegas e Díez-Herrero (2021) e de García-Cortez et al., (2019).

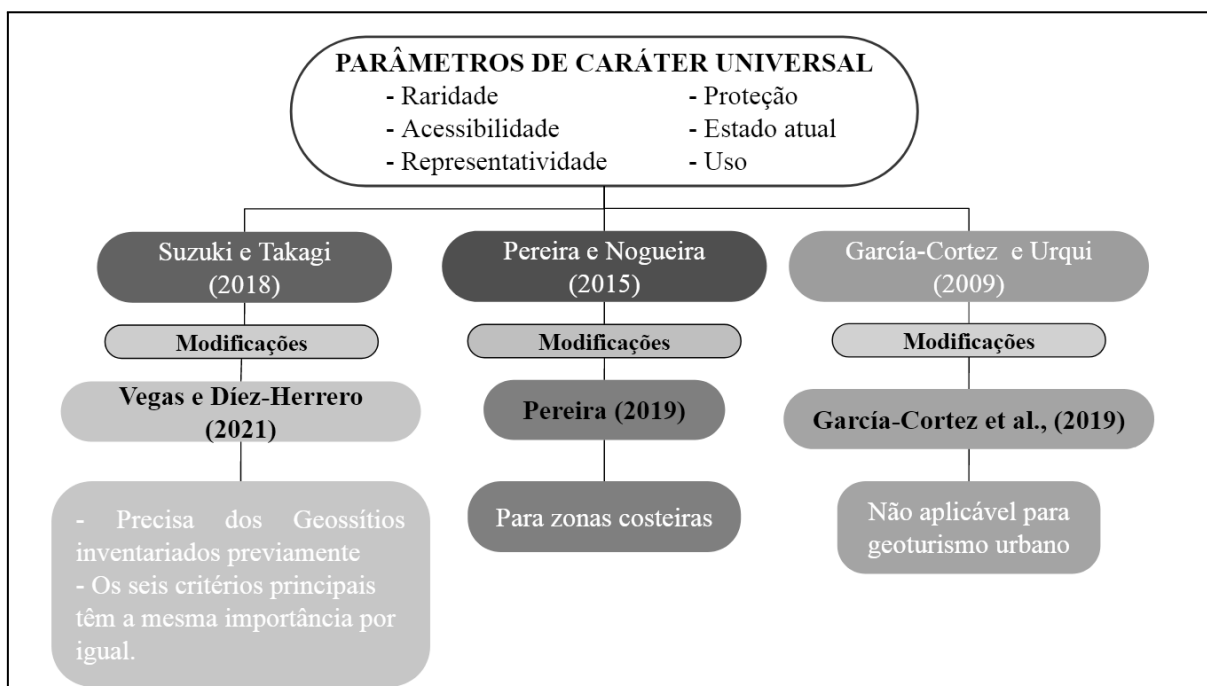
Desde este contexto, pode-se apreciar que existem parâmetros de caráter universal utilizados em todas as metodologias (Figura 5), mas existem também critérios de avaliação muito diferentes, que resulta quase impossível em um único trabalho desenvolver todas as etapas devido ao longo período de tempo para efetivá-las.

O trabalho de avaliação da geodiversidade deve ser considerado como uma fase inicial das pesquisas e que a partir dos avanços das metodologias de avaliação podem torná-la um indicador tão importante quanto à biodiversidade, podendo ser aplicada em vários ramos da ciência, como na geoconservação, por exemplo (ZWOLINSKI et al., 2016).

Além do fato dos conceitos ainda serem “novos” e não estarem consideravelmente estabelecidos pode acontecer equívocos na hora de seleção dos locais com base nos critérios científicos tendo discussões sobre algumas das definições, o que pode resultar na escolha de locais que são interessantes quanto ao valor didático ou turístico, mas que não apresentam valor científico relevante.

Um exemplo disto é o método de avaliação de Brilha (2016) onde se refere estritamente a elementos naturais bióticos ou abióticos, desconsiderando todos os elementos de patrimônio construído.

Figura 5 - Parâmetros de caráter universal utilizados em diferentes metodologias.



Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

A metodologia Pereira (2019) precisou de pequenas modificações como no item de valor ecológico, já que a metodologia estava focada para ambientes marinhos, e a área de estudo, Feira de Santana não tem praias e o turismo é voltado para o comércio.

Neste mesmo contexto, para esta pesquisa foram tomados em consideração outros fatores tais como a existência de características históricas significativas associadas com o lugar em avaliação.

As atividades econômicas com maior pontuação no inventário estavam associadas com pedreiras e/ou extração de areia, que foi substituído pela movimentação de atividades econômicas na cidade, já que a área de estudo trata-se de um polo econômico.

1.5.1 Decisão Multicritério Processo Analítico Hierárquico (AHP)

A criação desta metodologia foi submetida ao método de decisão multicritério AHP para verificar a satisfação na atribuição de pesos. Foi realizado a partir de um sistema *online* gratuito, que permite a análise detalhada de problemas de decisão.

Trata-se de uma ferramenta de *software* completa e gratuita para fins educacionais e de pesquisa, onde os métodos e algoritmos são bem documentados e validados, permitindo melhorar as inconsistências nos julgamentos. Este *software* pode estimar incertezas de peso com base em pequenas variações aleatórias de julgamentos, essa flexibilidade abre oportunidades para estudar projetos de decisão sob vários parâmetros (GOEPEL, 2018).

Primeiro, precisou-se estimar os pesos para os critérios utilizados na semiquantificação do Potencial de Uso Turístico (PUT) (10), os critérios utilizados para a semiquantificação do Índice de Valor Adicional (IVAd) (5), e os critérios utilizados para a semiquantificação da Necessidade de Proteção (NP) (8).

Selecionamos o número e os critérios, em seguida iniciou-se a comparação entre pares para calcular as prioridades utilizando o Processo Analítico Hierárquico. Posteriormente selecionamos qual critério é mais importante, e quanto mais em uma escala de 1 a 9.

A escala AHP: 1 - Mesma importância; 3 - Importância Moderada; 5 - Alta importância; 7 - Muito alta importância; 9 - Extrema importância. 2, 4, 6 e 8 valores entre este intervalo (GOEPEL, 2018).

Cabe destacar que, no início foram obtidos resultados inconsistentes, pelo que teve que ser repetido o procedimento, modificando os pesos atribuídos a cada parâmetro, até alcançar um resultado ótimo. Neste método a inconsistência é tolerada se não exceder 10%.

Obteve-se a seguinte razão de consistência (CR): para os critérios utilizados na semiquantificação do Potencial de Uso Turístico (CR= 3.3%), os critérios utilizados para a semiquantificação do Índice do Valor Adicional (CR= 1.3%), e os critérios utilizados para a semiquantificação da Necessidade de Proteção (CR= 5.6%).

Concluiu-se que a atribuição de pesos para os critérios de avaliação semiquantitativa para geodiversidade *ex situ* (Apêndice A) considera-se satisfatório. Lembrando que estes tipos de avaliações são subjetivos, pelo que a pontuação poderia variar de acordo com o julgamento de cada avaliador.

1.5.2 Avaliação Semiquantitativa do Patrimônio Cultural

Nas fichas de avaliação semiquantitativa de Pereira (2019), para uso geoturístico urbano, é preciso determinar o Índice de Potencial Geoturístico (PGeo), para o qual utilizamos a equação:

$$PGeo = \frac{IPT * 2 + IVAd}{3}$$

Pereira (2019), explica que, para o cálculo do Índice de Potencial Geoturístico (PGeo), precisa-se calcular previamente o Índice de Potencial Turístico (IPT), e o Índice de Valor Adicional (IVAd).

O IPT, precisa a sua vez do cálculo do Potencial de Uso Turístico (PUT), que avalia os valores estético e de uso turístico, a partir de dez (10) critérios, pontuadas de 1 a 5. A partir da seguinte equação pode-se determinar o IPT:

$$IPT = \frac{\sum_{i=1}^{10} PUT_i * Peso_i}{100}$$

Posteriormente, para o cálculo do IVAd avalia-se os valores adicionais (Vad), tais como valores científicos, valores históricos e culturais, a partir de cinco (5) critérios, pontuadas de 1 a 5. O IVAd calcula-se a partir da seguinte equação:

$$IVAd = \frac{\sum_{i=1}^{10} Vad_i * Peso_i}{50}$$

A construção dos indicadores foi baseada no conceito de média ponderada, onde a resposta da variável foi ponderada pelo seu grau de importância e dividida pela soma dos pesos (PEREIRA, 2019). O PGeo tem como resultado final valores entre 1 e 5, sendo:

- PGeo com valores entre 1 e 2: Locais **sem** potencial geoturístico.
- PGeo com valores entre 2,01 e 3: Locais com **pouco** potencial geoturístico.
- PGeo com valores entre 3,01 e 4: Locais com **médio** potencial geoturístico.
- PGeo com valores entre 4,01 e 5: Locais com **elevado** potencial geoturístico.

Sabemos que, o geoturismo pode ser utilizado como ferramenta para conseguir o desenvolvimento sustentável de uma determinada região, e que no início da criação das leis patrimoniais, o valor estético tinha bastante peso nas avaliações, mas com o tempo surgiram melhores delimitações e assim outros valores foram ganhando importância.

A busca acelerada do desenvolvimento econômico tem levado a uma grande perda do patrimônio, especialmente intensificada ao longo do século XX, decorrente de grandes

interferências do ser humano na natureza para satisfazer mais do que as suas necessidades básicas (GARCIA, 2014).

Por estes motivos, nesta avaliação é preciso determinar o Índice de Necessidade de Proteção (INP), primeiro precisa-se calcular a Necessidade de Proteção (NP), que está subdividida em oito (8) variáveis cuja pontuação varia de 1 a 5.

$$INP = \frac{\sum_{i=1}^{10} NP_i * Peso_i}{100}$$

Para o cálculo do Índice de Risco Iminente (IRI), que dividir-se-á em classes entre 1 e 5, considerando-se os que requerem cuidados urgentes os valores superiores (entre 4,01 e 5), diminuindo a necessidade de proteção à medida que os valores de IRI vão diminuindo, sendo que a inferior não possui necessidade de proteção (PEREIRA, 2019). A continuação a equação para cálculo do IRI:

$$IRI = \frac{PGeo * 0,5 + INP}{1,5}$$

1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação encontra-se estruturada em quatro (04) capítulos. O primeiro deles aborda as considerações iniciais, os objetivos da pesquisa, assim como as justificativas para a realização da mesma, aspectos geológicos e patrimoniais do município de Feira de Santana.

Este capítulo trata também o referencial teórico e metodológico da pesquisa, que abrange os termos, definições e bases teóricas pertinentes que sustentam e auxiliam na compreensão de conceitos como o geoturismo e seu crescimento no Brasil, também abrange o geoturismo urbano, além de incluir a geodiversidade e geossítios para um melhor entendimento do trabalho. Juntamente, neste capítulo são detalhados os métodos utilizados para quantificação dos geossítios e/ou sítio da geodiversidade, assim como os métodos utilizados para a avaliação semiquantitativa da geodiversidade *ex situ*, baseado na revisão da literatura e estudos de casos com base nas observações de campo.

O capítulo dois expõe através do Artigo 1 “Expansão urbana e transformação de identidade: o caso das lagoas de Feira de Santana”, as mudanças e as relações espaciais homem-natureza, exploradas através da história ambiental, Assim faz referência aos principais acontecimentos históricos que deram lugar para o desenvolvimento do município

até hoje em dia, uma caracterização físico-geográfica geral de Feira de Santana, e o desenvolvimento de uma cidade comercial, na construção e evolução do espaço urbano, até a industrialização: começando e evoluindo de pequenas relações comerciais à centro industrial, assim como também às dinâmicas de ocupação e degradação das lagoas que caracterizam o município.

O terceiro capítulo aborda o Artigo 2, intitulado “*hotspots* do comércio em Feira de Santana como apoio ao desenvolvimento regional de trilhas (geo)turísticas”, onde utilizou-se os mapas de calor do comércio no município e mapas de densidade de kernel para modelar os pontos com maior movimentação comercial de pessoas, considerados como componente fundamental para aproveitamento em políticas públicas voltadas para o turismo, seja cultural ou de natureza.

O quarto e último capítulo apresenta-se os resultados obtidos, as interpretações das avaliações, e as discussões pertinentes, e a proposta do modelo geoturístico para Feira de Santana. Finalmente se levantam as considerações finais do trabalho, junto com as recomendações para pesquisas futuras.

2. ARTIGO 1 - EXPANSÃO URBANA E TRANSFORMAÇÃO DE IDENTIDADE: O CASO DAS LAGOAS DE FEIRA DE SANTANA

Este capítulo trata-se de um Artigo publicado (Apêndice B) e apresentado no III Sustentare - Seminários de Sustentabilidade da PUC - Campinas e VI *Workshop* Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade (WIPIS), realizado entre os dias 16 ao 18 de novembro de 2021, através do ambiente remoto.

Torna-se perceptível que a cidade feirense sofreu fortes transformações ao longo de sua história sob diversos aspectos, sejam eles ecológicos, culturais, econômicos ou tecnológicos.

O objetivo deste capítulo foi compreender o processo evolutivo da cidade de Feira de Santana, e o papel transformador dos seus marcos históricos sobre a degradação das lagoas do perímetro urbano, por meio de uma perspectiva da História ambiental, pensada como campo da ciência que remete aos processos e suas temporalidades, fornecendo bases para reflexão e discussão das condições atuais.

Para a realização desta pesquisa foi preciso o uso de imagens de satélite para a análise multitemporal da expansão da malha urbana e como as lagoas de Feira de Santana vem sendo antropizadas. Ao longo dos anos de seu desenvolvimento, a cidade sofreu diversas e marcantes transformações que buscavam a expansão urbana e que ocorreu sem medidas protetivas ao ambiente.

O crescimento e ocupação populacional ocorreram de forma desordenada, e, em boa parte do território, a cobertura de vegetação original foi removida, áreas de espelho d'água extremamente reduzidas, o lençol freático foi explorado e degradado, e emissões atmosféricas que tornaram-se mais intensas com o avanço do processo de industrialização, contaminam o ar.

A dinâmica regional atual da cidade de Feira de Santana remonta a meados do século XVIII, quando a Fazenda Sant'Anna dos Olhos D'Água, situada em um imenso platô de lagoas e nascentes dedicada a Nossa Senhora Sant'Anna sua capela. Esta, por sua localização privilegiada, passou a ser ponto de referência para aqueles que trafegavam naquela região, apoio para as boiadas que chegavam, após travessia do Sertão do São Francisco em direção a Cachoeira, para descanso, (re)engorda e dessedentação (IBGE, 2017).

No final do século, o desenvolvimento do comércio, em particular de gado, deu origem a uma feira, que acabou por se transformar em um centro de negócios. Com o grande número de feirantes, o povoado foi forçado a progredir. Ruas foram abertas, facilitando o

trânsito; lojas começaram a aparecer em grande número; e, assim, foi chegando o progresso na região (IBGE, 2017).

Segundo Nolasco e Franca-Rocha (1998), o município é banhado pelas bacias hidrográficas dos Rios Pojuca, Subaé, Jacuípe, e inúmeras lagoas, usadas como aguadas para o gado quando do seu surgimento, como as Salgada, Subaé, Prato Raso, Grande, Registro, Pindoba, Peixe, Taboa e Pirixi. Estas lagoas estão praticamente mortas, uma vez que, no processo de produção do espaço, elas têm sido total ou parcialmente aterradas para diversos tipos de empreendimentos, tanto para a construção desordenada de moradias, quanto para o comércio.

A cidade, que surgiu como um entreposto comercial onde os boiadeiros paravam para descansar e alimentar seu gado, justamente por possuir disponível grande quantidade de água de boa qualidade, numa área relativamente plana e semiárida, serviu a uma população itinerante sendo o fator fundamental para os que se fixaram visando o comércio com esses grupos tropeiros (LOBÃO e MACHADO, 2005). Como na maior parte das cidades coloniais no Novo Mundo, o meio ambiente local de Feira de Santana foi explorado à exaustão.

A ocupação irregular dos arredores, trouxe consequências graves ao ambiente, não apenas reduzindo o nível hídrico, mas tornando sua água imprópria para o consumo humano (FREITAS et al, 2015).

Dessa forma, é um objeto interessante para a História ambiental, campo de estudo que permite a análise dos processos à luz do tempo e das relações sociedade-natureza, envolvendo os impactos na transformação da natureza, a exploração dos recursos naturais, bem como, as interações sociais e suas inovações e manifestações culturais (LEFF, 2005).

2.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O município de Feira de Santana pertence ao estado da Bahia, localizado no nordeste brasileiro, situa-se a 100 km da capital do estado, Salvador, através da BR-324. Possui uma área territorial de 1.304,425 km², localiza-se a 12°16'00" de latitude sul e 38°58'00" de longitude oeste, a uma altitude de 234 metros, com uma população estimada de 619.609 pessoas, dados do IBGE (2018, 2019).

Além disso, conta com os distritos: Bonfim da Feira, Governador Dr. João Durval Carneiro, Humildes, Jaguará, Jaíba, Maria Quitéria e Tiquaruçu. Há ocorrência de lagoas no perímetro urbano e zona rural da cidade, de modo que esses corpos hídricos estão suscetíveis a diferentes processos de transformação e consequente degradação.

O processo revolucionário de industrialização na Europa gerou mudanças em todo o mundo, e a indústria passou a ser vista como um forte agente de progresso perante ao atraso representado pelas atividades pouco lucrativas. A partir de acordos de mercados, novas organizações de trabalho e produção, o sistema capital tornou-se determinante e enraizado como um caminho para a produção de riquezas.

No Brasil, o cenário industrial e a modernização foram se consolidando lenta e tardiamente, quando em comparação aos países pioneiros e tratados como desenvolvidos. Na Bahia e, especificamente, em Feira de Santana, o processo de industrialização refletiu a necessidade de mudar a posição da América Latina no atraso econômico, sendo esta a motivação para a implantação dos centros industriais baianos e que repercutiu no desenvolvimento da produção interna e integração na economia nacional (FREITAS, 2009).

Em 12 de dezembro de 1992 a Prefeitura Municipal de Feira de Santana por meio do Código Municipal do Meio Ambiente, no Art. 1º estabelece:

Esta Lei Complementar No. 1.612/92, com fundamento no Capítulo III, Seção VIII, do Meio Ambiente da Lei no. 37/90 - Lei Orgânica do Município de Feira de Santana que institui o Código do Meio Ambiente, estabelece as bases normativas para a Política Municipal do Meio Ambiente e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SIMMA), para administração da qualidade ambiental, proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso adequado dos recursos naturais no Município de Feira de Santana (FEIRA DE SANTANA, 1992, p. 1).

No mesmo Código na Seção II, das Áreas Sujeitas a Regime Específicos no Art. 41, as áreas nos entornos das lagoas ficam criadas como Áreas Sujeitas a Regime Específico (ASRE) na Subcategoria de Áreas de Preservação dos Recursos Naturais (APRN) (FEIRA DE SANTANA, 1992).

2.2 METODOLOGIA

Para a realização deste estudo foi necessário construir uma análise e discussão dos marcos históricos referente à história da cidade, se determinaram os acontecimentos importantes ocorridos na região. Assim, buscou-se artigos em bases de dados, bem como, pretendeu-se o resgate de obras relevantes sobre o tema.

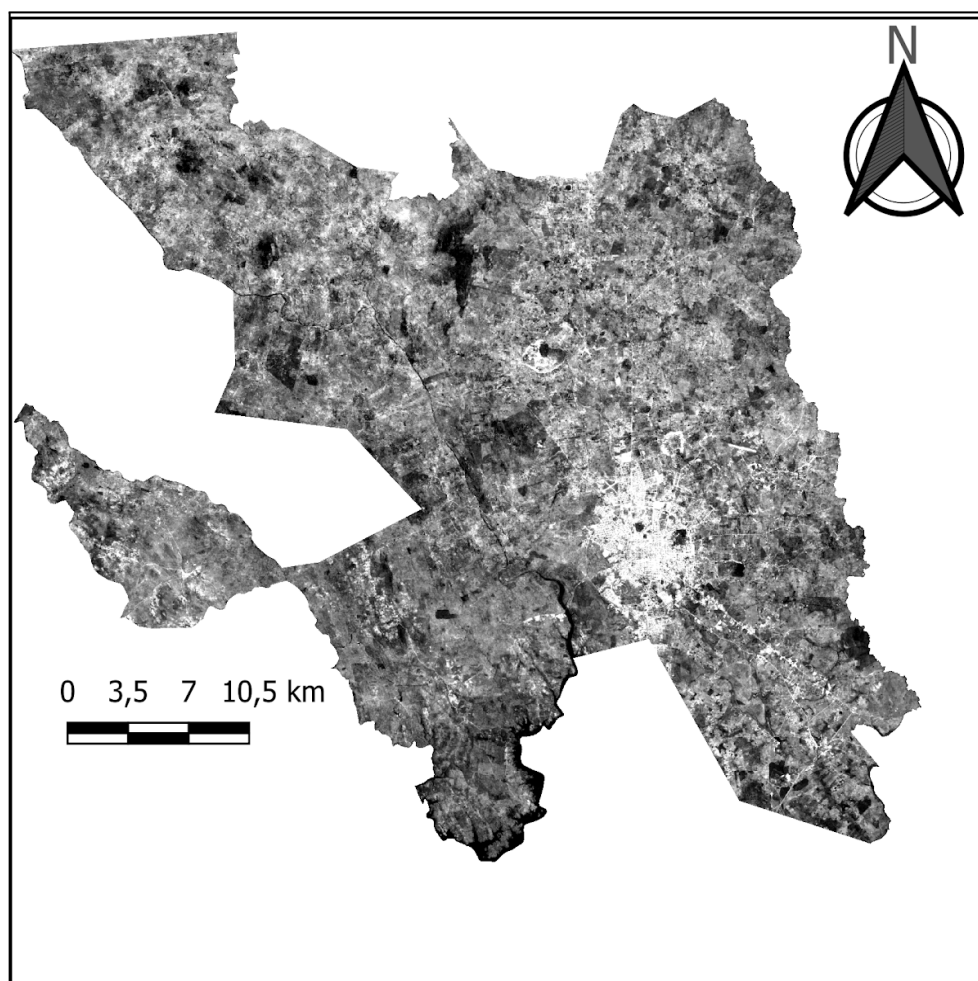
Se realizou o desenvolvimento de algoritmos em ambiente de trabalho da plataforma de *Google Earth Engine* (GEE), se precisou de imagens de satélites do Landsat 5, sensor *Enhanced Thematic Mapper* (ETM) e Landsat 8, sensor *Operational Land Imager* (OLI),

ambos com resolução espacial de 30 m, no período entre os anos 1984 e 2019. Utilizaram-se as imagens *Surface Reflectance* disponíveis no catálogo de *Google Earth Engine Code Editor Application Programming Interface (API)*.

Com as Bibliotecas cliente do *Google*, disponíveis em linguagens de programação (*JavaScript*) se fez uma seleção de imagens com alguns parâmetros utilizando algoritmos para ter a menor cobertura de nuvens, se fez uma especificação de data, assim como especificação das bandas e da área de estudo (Feira de Santana) sendo importado previamente à plataforma de *Google Earth Engine*. Foram obtidas duas imagens ambas em formato *.tif :

a) Município de Feira de Santana 1984 (Figura 6): (feira_de_santana_1984.tif) LANDSAT/LT05/C01/T1_SR/LT05_215069_19841007. Data: 1984-10-07 T 12:06:56, filtragem entre 1984-01-01 e 1990-12-31. As bandas escolhidas foram B3 (0.63-0.69 μm - vermelho), B2 (0.52-0.60 μm - verde), B1 (0.45-0.52 μm - azul) na faixa do visível.

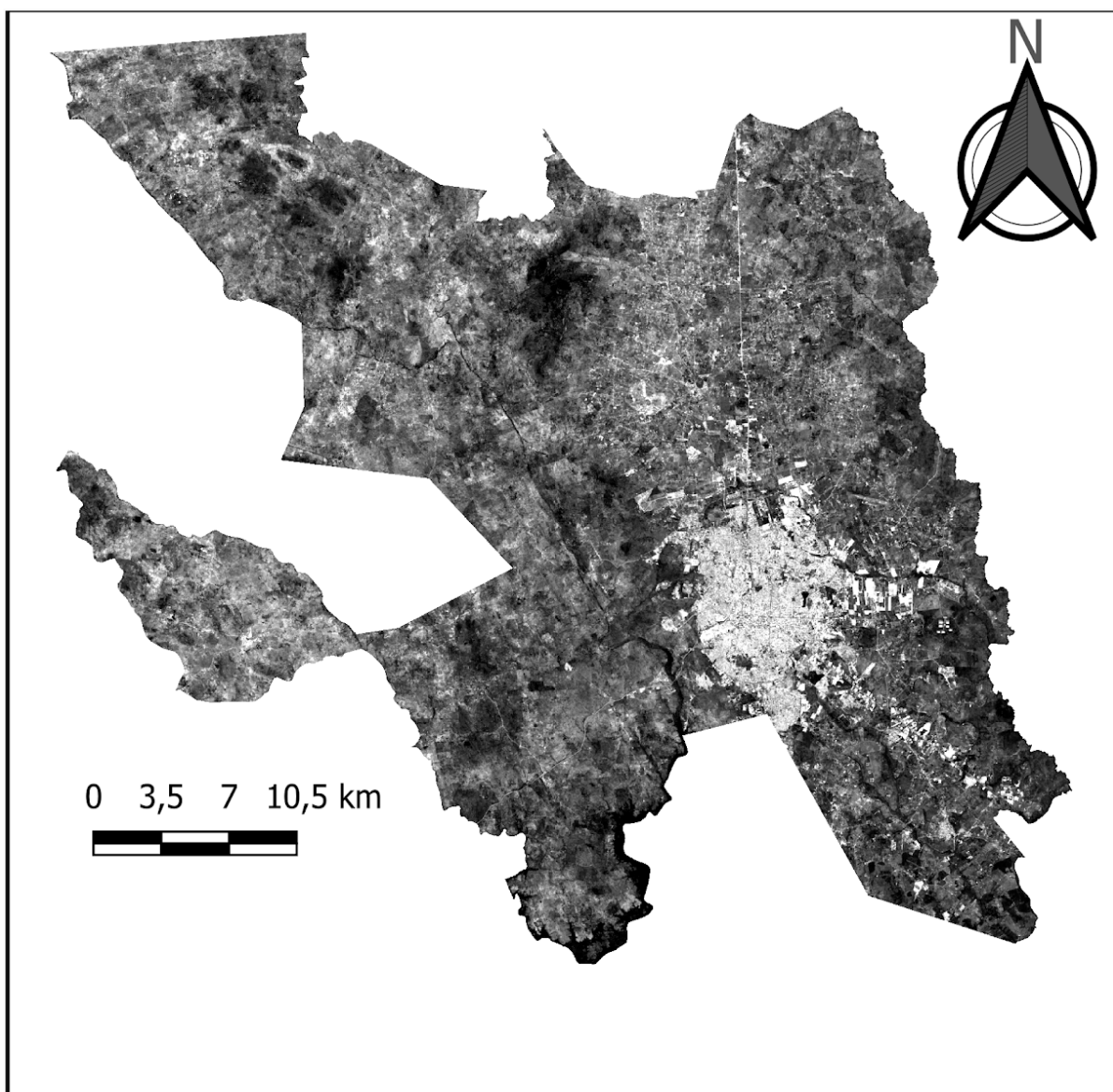
Figura 6 - Feira de Santana em 1984.



Fonte: (SILVA; PANTOJA e NOLASCO, 2021).

b) Município de Feira de Santana 2019 (Figura 7): (feira_de_santana_2019.tif) LANDSAT/LC08/C01/T1_SR/LC08_216068_20190305. Data: 2019-03-05 T 12:42:17, filtragem entre 2019-01-01 e 2019-12-31. As bandas escolhidas foram B4 (0.636-0.673 μm - vermelho), B3 (0.533-0.590 μm - verde), B2 (0.452-0.512 μm - azul) na faixa do visível.

Figura 7 - Feira de Santana em 2019.



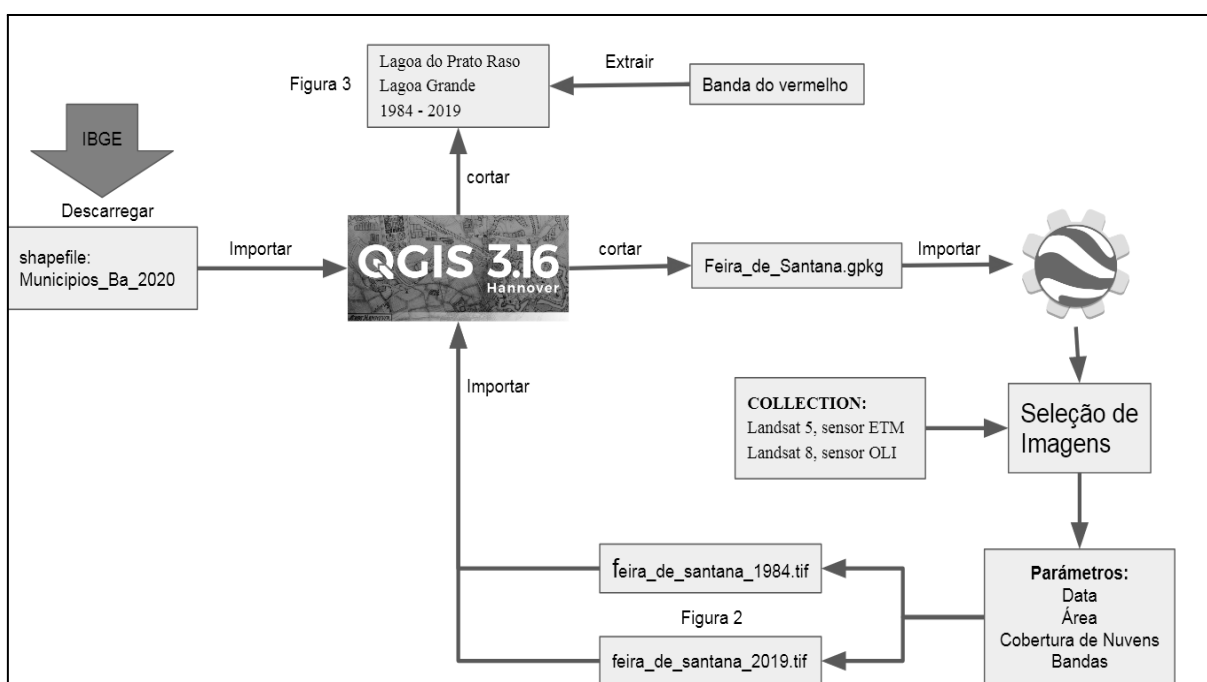
Fonte: (SILVA; PANTOJA e NOLASCO, 2021).

Ambas imagens foram processadas finalmente no *software* QGIS Versão 3.16 *Hannover* para realizar o recorte da área de interesse, nesta pesquisa Lagoa do Prato Raso e Lagoa Grande.

Cabe destacar que a diferença da vegetação entre as Figuras 6 e 7 (1984 e 2019), se deve que as imagens coletadas pertencem a estações diferentes, a imagem do município de 1984 é de data 1984-10-07, sendo uma estação chuvosa no município pelo que apresenta maior vegetação na cobertura de solos. A imagem do município de 2019, foi tomada em 2019-03-05, sendo um período seco onde a vegetação é mais escassa e o município tem uma cobertura de solos expostos.

Para ter uma melhor visualização do domínio das lagoas foi preciso trabalhar unicamente com a banda do vermelho em ambas imagens (1984-2019), já que devido a absorção da clorofila nesta banda espectral é possível diferenciar com maior facilidade áreas urbanas de áreas naturais. O resumo do fluxograma metodológico deste processamento dos dados encontra-se na Figura 8.

Figura 8 - Procedimento metodológico do processamento dos dados.



Fonte: (SILVA; PANTOJA e NOLASCO, 2021).

Paralelamente para construção da tabela de estatística de área em hectares (ha) de cobertura e uso do solo (natural e antrópico) do município de Feira de Santana de 1985 a 2019, foram obtidos dados da plataforma MapBiomas.

Para a construção da Série Histórica da População no município de Feira de Santana foram escolhidos dados do IBGE como dados de população dos anos: 1872, 1900, 1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e a estimada em 2020.

2.3 RESULTADOS

2.3.1 O desenvolvimento de uma cidade comercial

Após sua origem, no século XVIII, Feira de Santana passou de vila a povoado, e durante o século XIX o processo de urbanização ganhou força com a construção de ruas e avenidas que acompanharam o crescimento populacional. A localização geográfica em uma zona intermediária entre o litoral úmido e o interior semiárido da Bahia, a presença de características geológicas e pedológicas que favorecem a ocorrência de nascentes e lagoas demonstrando abundância de água, dentre outros fatores; garantiu à cidade não apenas uma diferente distribuição das precipitações (SANTO, 2003; ANDRADE e OLIVEIRA, 2019).

Em virtude das características propícias, o estabelecimento de pessoas teve seu início na fazenda “Sant’Ana dos Olhos d’Água”. Uma capela foi construída e tornou-se ponto de parada para viajantes atraídos principalmente pela água abundante, necessária para o consumo humano e para saciar a sede do gado.

Um pequeno comércio foi ganhando força na passagem dos vaqueiros, originando uma feira de gado, comércio de alimentos e outros produtos essenciais ao trajeto dos viajantes e à vida dos moradores locais. Assim, durante as décadas seguintes, os eventos religiosos e comerciais foram caminhando lado a lado, impulsionando a chegada de pessoas e trocas comerciais (SANTO, 2003).

O "Arraial de Sant'Ana dos Olhos d'água" se consagrou como uma importante localidade onde, todas as terças-feiras, havia a concentração de 3 a 4 mil pessoas para a venda e compra de mercadorias, além da grande feira de gado, que se consolidou pelos seguintes motivos segundo Poppino (1968, p. 56, apud SANTO, 2003, p. 11)

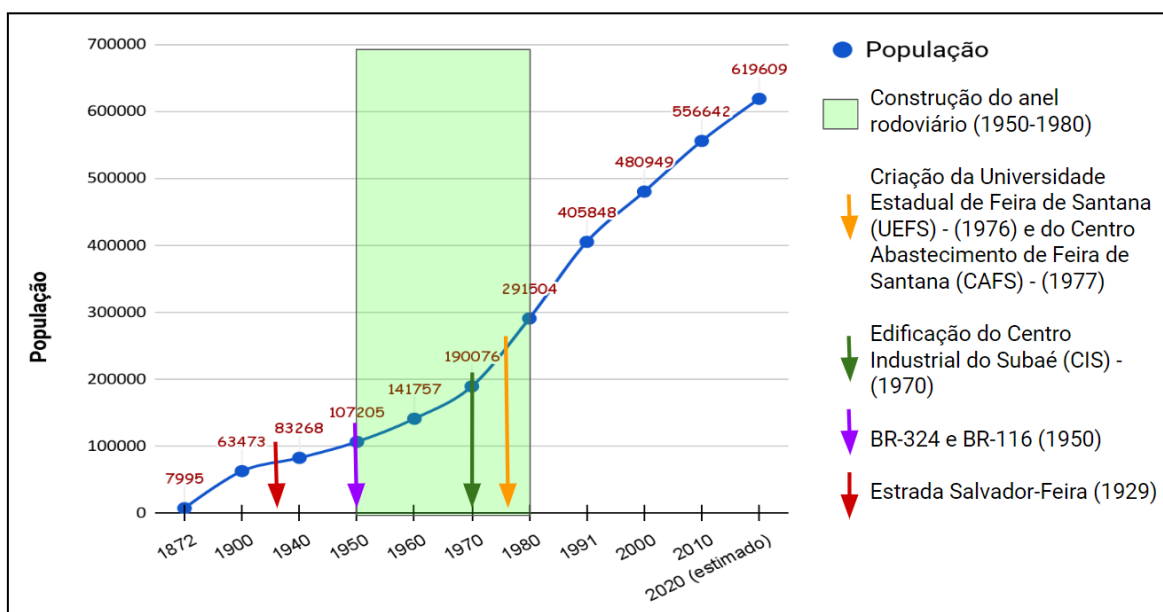
Primeiro porque estava situada no caminho direto entre o Recôncavo e as imensas pastagens do Mundo Novo, Jacobina e do Médio São Francisco. Em segundo lugar, porque o povoado estava rodeado de excelentes pastagens naturais. A terceira razão, de vital importância para uma zona sujeita a secas periódicas, é que a região era atravessada por dois rios e por numerosos riachos. Salvo nos períodos de seca prolongada, o suprimento de água bastava para milhares de cabeças de gado (POPPINO, 1968, p. 56, apud SANTO, 2003, p. 11).

A cidade feirense continuou a crescer economicamente, mas, em contrapartida, até o ano de 1869 sua estrutura enquanto uma cidade potencial ainda não tinha destaque. Segundo Poppino, (1968, p. 106-107, apud SANTO, 2003, p. 13), o cenário era composto por:

Casas de adobe de um andar, rodeadas por casebres, espalhavam-se ao acaso, junto à capela do século XVIII de Santana dos Olhos D'Água. Poucas ruas, tortas e sem pavimentação e algumas praças estendiam-se entre os edifícios. A rua principal não passava de um trecho da estrada mestra que unia Juazeiro à Cidade do Salvador. Viam-se aqui e ali sobrados de dois andares e outras estruturas mais progressistas no distrito comercial, ao Norte da Matriz; duas das artérias principais haviam sido parcialmente pavimentadas e os responsáveis pelo progresso do lugar começaram a dirigir sua atenção para as necessidades mais prementes da vila. Muitos anos se passariam ainda antes que a vila se tornasse conhecida pelas ruas largas e retas, pelas casas bem pintadas e pelas altas árvores, que dão sombra (POPPINO, 1968, p. 106-107, apud SANTO, 2003, p. 13).

O processo de construção de ruas e avenidas aconteceu, de fato, para acompanhar o crescimento populacional que ocorria no século XIX, na Figura 9 mostra-se uma análise da série histórica da população de Feira de Santana e daqueles acontecimentos importantes ocorridos no Município.

Figura 9 - Série histórica da população de Feira de Santana.



Fonte: Construção própria a partir de dados populacionais, IBGE.

Feira de Santana foi elevada à categoria de cidade em 1873, embora seu desmembramento político da cidade de Cachoeira tenha ocorrido no ano de 1832 (GÓES-FILHO, 2001).

As intensas transformações no âmbito social, cultural, econômica e política ocorreram principalmente a partir da década 60, marcada por um grande salto populacional e iniciativas

de urbanização e industrialização. Neste período, o crescimento no setor secundário e terciário, bem como a baixa produção agrícola devido às secas, gerou uma marcante migração de pessoas de outros municípios baianos, êxodo rural e movimentação da economia da cidade (OLIVEIRA, 2017; ANDRADE e OLIVEIRA, 2019).

2.3.2 Construção e evolução do espaço urbano

A construção da estrada de ferro, com o objetivo de deslocar pessoas e mercadorias entre Cachoeira e Feira iniciou a partir de 1865, partindo da cidade de Cachoeira até Feira de Santana (Ramal) e dela, até a Chapada Diamantina (Linha principal).

O processo de implantação durou cerca de uma década, sendo que o Ramal de Feira foi inaugurado apenas em 1876. Contudo, apesar dos altos custos e impasses para a sua finalização, o empreendimento ferroviário dinamizou o crescimento urbano da cidade e gerou influência sobre o fluxo da sua economia, na Tabela 2 se mostram os acontecimentos históricos relevantes ocorridos no Município de Feira de Santana.

Tabela 2 - Acontecimentos históricos relevantes para Feira de Santana.

Acontecimentos	Ano	Século
Fazenda “Sant’Ana dos Olhos d’Água”,		XVIII
Arraial de Sant’Ana dos Olhos D’Água	1825	XIX
Desmembramento político de Cachoeira: Emancipação da vila	1832	XIX
Início da construção da Estrada de ferro (Ramal de Feira de Santana)	1865	XIX
Vila feirense é elevada à categoria de Cidade	1873	XIX
Inauguração do Ramal de Feira de Santana, Estrada de Ferro Central da Bahia	1875	XIX
Ligação Salvador-Feira de Santana	1929	XX
BR-116 (Rio-Bahia)	1949	XX
Início da construção da Avenida Eduardo Fróes da Mota (Anel de Contorno)	1950	XX
Início do forte processo de industrialização	1960	XX
Pavimentação da BR 324	1960	XX
Desativação da estrada de ferro	1970	XX
Implantação do Centro Industrial do Subaé (CIS)	1970	XX
Instalação da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) no norte da cidade	1976	XX
Realocação da feira para Centro de abastecimento	1977	XX
Fim da construção do anel de Contorno	1980	XX

Fonte: (SILVA; PANTOJA e NOLASCO, 2021).

A primeira estrada correspondeu à ligação Salvador-Feira de Santana, inaugurada em 1929. Conforme o sistema rodoviário ganhou força, as estradas de ferro foram negligenciadas devido à diminuição da demanda de utilização, culminando na desativação da ligação ferroviária e estação férrea de Feira em 1970.

Com o mercado interno em alta, a articulação inter-região tornou-se vital e a abertura das rodovias foi imprescindível. A construção das rodovias Norte-Sul como a atual BR-116 ocorreu no período de 1945 a 1960, bem como a pavimentação da atual BR-324 Salvador-Feira. Outras obras aconteceram, com uma tendência de ligações rodoviárias no sentido Leste-Oeste e Norte-Sul, de forma que Feira de Santana consolidou-se como ponto de passagem obrigatório.

O ambiente urbano sofreu intensas transformações, inicialmente de acordo com a dinâmica de ocupação populacional, sem projeto ou planejamento específico. O primeiro Plano Diretor foi aplicado em 1969 através da lei nº 632, visando direcionar, controlar e zonear a cidade que estava em grande expansão, contendo diretrizes do uso e ocupação do solo.

Segundo Oliveira (2017), não existia uma proposta de desenho urbano, e o mesmo ocorria inconscientemente de acordo com registros culturais. Contudo, o plano construído de forma interdisciplinar e as legislações que surgiram a partir dele, ainda não continha detalhamentos sobre o desenho urbano da cidade. O município e suas avenidas foram desenhados conforme a construção de conjuntos habitacionais, pontos de localização de comércio e indústrias, muitas vezes invadindo corpos hídricos.

A avenida Eduardo Fróes da Mota, também conhecida como Anel de Contorno, tem seu desenho intrinsecamente relacionado à formação e característica da cidade. Sua construção foi iniciada na década de 50, e apenas foi concluída 30 anos depois, na década de 80. A avenida expressa é interceptada por outras vias, determinando uma trama na cidade, além da conexão com outras regiões do estado por meio de rodovias como a BR-324, BR-116 e BA-502. O propósito do seu desenho está relacionado à sua principal funcionalidade: facilita o acesso e tráfego de veículos provenientes de diversas localidades baianas (SILVA e OLIVEIRA, 2017; ANDRADE e OLIVEIRA, 2019).

A Avenida Getúlio Vargas, desenvolvida no sentido leste e oeste. Sua paisagem mudou de forma significativa durante a década de 70, período no qual ocorreram manifestações sociais, culturais e políticas.

Segundo Silva e Oliveira (2017), a feira livre na Avenida Getúlio tinha grande representatividade na identidade do município. Contudo, no ano de 1977, foi realocada para o Centro de Abastecimento, empreendimento planejado e construído para esse fim.

A realocação da feira foi uma das várias intervenções urbanas relacionadas em sua maioria ao comércio e aumento dos setores secundário e terciário, que culminaram na descaracterização da cidade. Embora fosse um berço da forte cultura popular, a ideia de modernização não favoreceu a permanência de inúmeras barracas, circulação de pessoas, descarte de alimentos, fechamento de ruas e interferência no fluxo de veículos que envolviam todo o conjunto da grande feira livre da Getúlio.

Hoje, a avenida suporta um grande tráfego e recebeu a implantação do projeto do *Bus Rapid Transit* (BRT), a fim de tornar a mobilidade urbana mais satisfatória. A instalação do BRT também atua como um processo transformador da paisagem, uma vez que repercutiu na retirada de árvores antigas e alteração do microclima das áreas afetadas (SILVA e OLIVEIRA, 2017; ANDRADE e OLIVEIRA, 2019).

A Avenida Senhor dos Passos possui forma retilínea, localizada no centro da cidade, cortando-a de norte a sul. Interliga-se transversalmente com as Avenidas Getúlio Vargas e Presidente Dutra. A avenida foi criada no século XIX acompanhando a chegada e estabelecimento dos aristocratas do gado. Sendo ocupada pela elite econômica e política, a avenida residencial foi privilegiada esteticamente, tornando-se uma das mais belas da cidade. Ao longo de sua extensão haviam imóveis elaborados, com estilo arquitetônico fruto de influência europeia. O desenho inicial da rodovia incluía características relacionadas ao ambiente residencial, com presença de canteiros centrais para o passeio e conforto graças à cobertura de vegetação. Contudo, o avanço da urbanização também alterou a paisagem e a essência da Avenida Senhor dos Passos. O comércio ganhou espaço e logo os canteiros foram substituídos por espaços livres para circulação de veículos (SILVA e OLIVEIRA, 2017; ANDRADE e OLIVEIRA, 2019).

Outras avenidas como a Avenida Presidente Dutra, Maria Quitéria e João Durval Carneiro surgiram, a partir da década de 50, para compor o cenário urbano de Feira de Santana, acompanhando o crescimento econômico e o movimento social. Aos poucos, o sistema viário da cidade se consolidou como uma malha de avenidas e conexões entre a cidade e as BR 324, 116 e 101 e, conseqüentemente, com outras regiões do estado da Bahia.

O anel de contorno foi finalizado na década de 80, e a cidade continuou expandindo em ritmo acelerado na área extra anel. Assim como as outras avenidas, o anel é um marco histórico para a cidade a partir do qual é possível construir diversas análises sobre o

desenvolvimento e expansão da cidade, envolvendo as áreas residenciais, industriais, comerciais e como as áreas ambientais, sobretudo quanto a ocorrência das inúmeras lagoas, foram atingidas durante todo o processo iniciado há séculos.

A UEFS é um grande exemplo da expansão urbana na área além do anel de Contorno. A instituição foi instalada na região norte da cidade no ano de 1976, sendo resultado de uma estratégia a fim de interiorizar a educação superior para outra cidade além da capital, Salvador (REIS, 2017).

Esse evento impulsionou a urbanização com a construção de novos conjuntos habitacionais, atração de pessoas de outras localidades, bem como de imóveis comerciais, indústrias e serviços, criando outros núcleos além do centro da cidade. As instalações da universidade ocorriam na Rua Conselheiro Franco, próximo à Praça da Matriz, no centro da cidade, até o ano de 1972. Hoje, funciona no prédio o Centro Universitário de Cultura e Arte (CUCA), administrado pela UEFS, sendo tombado pelo patrimônio histórico (ARAÚJO, 2019).

2.3.3 Industrialização: pequenas relações comerciais à centro industrial

Se analisarmos a malha urbana do município de Feira de Santana entre 1984 e 2019, fazendo uma comparação da Figura 6 e da Figura 7, pode-se apreciar o grande crescimento da malha urbana no município nos últimos 35 anos, a cidade se estruturou como um centro comercial, com intercâmbio de atividades econômicas que incentivaram o crescimento local e regional.

Contudo, até a década de 50 não havia capital local suficiente para impulsionar o crescimento industrial, embora, sobretudo a partir de 1965, já existissem algumas indústrias concentradas nas proximidades da BR-324, em pontos onde já havia certa infraestrutura para atividades desse porte (como acesso, energia, água subterrânea) e que já eram considerados pontos estratégicos para tráfego e transporte (GÓES FILHO, 2001).

Em suma, o grande passo para o crescimento ocorreu, efetivamente, na década de 70, quando os incentivos fiscais e financeiros possibilitaram a implantação do Centro Industrial do Subaé (CIS). Neste período, os incentivos da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), funcionavam com objetivo de corrigir os marcantes desequilíbrios entre o Nordeste e as regiões Sudeste-Sul.

O Projeto de Implantação do CIS foi declarado a partir da Resolução da SUDENE Nº 6.389, de 24 de novembro de 1971, e foi fundamental para a associação com diversos projetos

industriais, apresentando incentivos acima daqueles fornecidos para o Centro Industrial de Aratu (CIA) (GÓES FILHO, 2001).

A implantação do CIS ocorreu no bairro Tomba, que ainda não dispunha da infraestrutura necessária, demonstrando ritmos diferentes no processo de ocupação industrial na cidade. Contudo, houve esforço de planejamento e os principais atrativos foram: os incentivos fiscais do programa Fundo de Investimentos do Nordeste (FINOR), a isenção de impostos e o excedente de mão-de-obra, que prepararam um terreno propício à concentração industrial (FREITAS, 2009).

O CIS gerou grande impacto para a economia da Feira de Santana, elevando-a à condição de polo industrial, bem como, gerando influência para o estado da Bahia. Aos poucos, o parque industrial adquiriu uma produção diversificada resultando de indústrias de pequeno, médio e grande porte, abrangendo diversas atividades com destaque para o setor de alimentos, laticínios, bebidas, indústria química e metalúrgica, madeira, vestuário, borracha entre outros que ofereceram uma gama de oportunidades de emprego diretos e indiretos para a população (MILTÃO et al., 2008).

2.3.4 Dinâmica de ocupação e degradação das lagoas

No ano de 1833 foi promulgada uma das primeiras leis relacionadas ao meio ambiente. A lei proibia o lançamento de venenos para matar peixes nas poças com água das quais o gado se servia. Neste período, o sistema de abastecimento de água para a população da vila e dos distritos era composto por fontes públicas, que também eram instaladas nos povoados para acesso dos viajantes e gado. Havia o costume de construir poço profundo nas casas, e para aqueles que não possuíam, era construída uma fonte ao lado de um corpo hídrico pela Câmara (SANTO, 2003).

“O fator hídrico, no município em questão, contribuiu diretamente para a consolidação do lugar e [...] fazendo parte da história municipal e da cultura do feirense, uma vez que a cidade surgiu como um entreposto comercial, ponto de parada dos boiadeiros para descansar e alimentar o gado, justamente por causa da grande quantidade de água de boa qualidade” (LOBÃO, 2005, p. 3797).

Dessa forma, a água subterrânea assumiu importante relevância, não apenas em relação às condições climáticas da região, mas como recurso utilizado para abastecer também os estabelecimentos comerciais e indústrias.

Segundo Santo (2003), a qualidade da água subterrânea foi sendo prejudicada devido às questões de esgotamento sanitário e prática de construção de fossas sem as precauções necessárias, levando à contaminação da água consumida e que funciona como fonte de contaminação para outros corpos hídricos.

De acordo com Nolasco e Franca-Rocha (1998), o substrato do município é um platô sedimentar, com inúmeras nascentes de rios importantes que abastecem a população durante décadas. A cidade situa-se na área de ocorrência das bacias hidrográficas dos rios Pojuca, Subaé, Jacuípe e Aguadas, além de 52 lagoas mapeadas, sendo que a geologia local influencia fortemente o regime hídrico. As lagoas são divididas em grupos por bacia que, segundo Neto et al. (2005), são (eram) interligadas.

Devido a existência dessas ligações, a dinâmica natural de escoamento das lagoas envolveria a ocorrência dos períodos de chuva e estiagem capazes de interferir no acúmulo de água suficiente para a formação de espelho d'água. O escoamento superficial ocorreria de lagoa para lagoa, conduzindo a formação de um canal principal e que, por sua vez, alcançaria o rio correspondente à bacia.

As propostas de expansão urbana e de desenvolvimento econômico geraram uma onda de tentativas de redução e eliminação das áreas de espelho d'água e de ocorrência das lagoas, por meio de aterramentos parciais ou totais a fim de produzir espaço para a construção de empreendimentos e moradias (FREITAS et al., 2015).

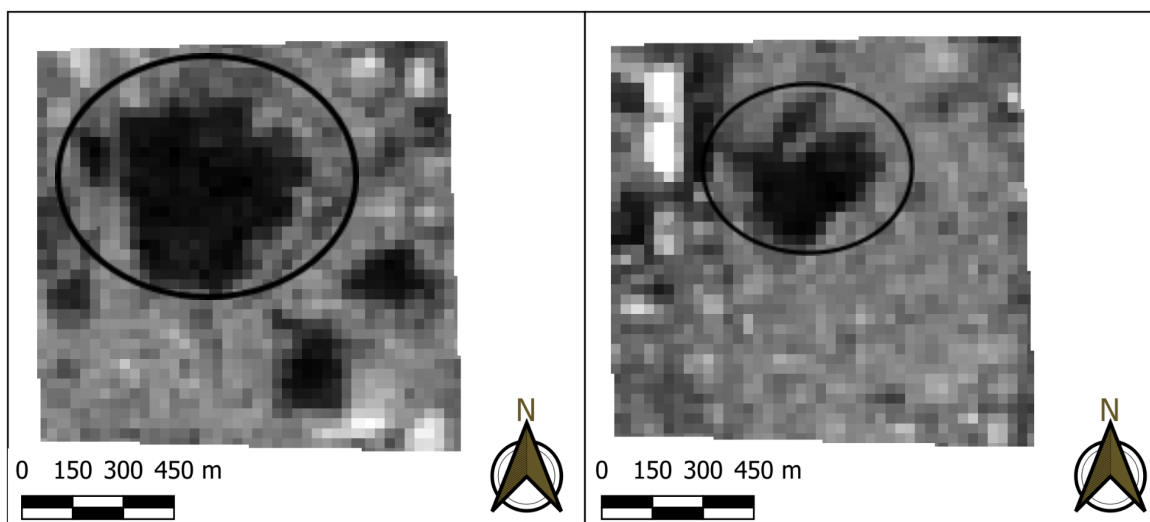
Além disso, as lagoas remanescentes do perímetro urbano são atingidas por resíduos e efluentes domésticos e industriais sem tratamento adequado, de modo que contém várias substâncias tóxicas. As lagoas presentes na zona rural, contudo, sofreram modificações relacionadas à supressão da vegetação natural para pastagens, bem como extração de areia e argila (NETO et al., 2005).

Houve diversas ações com potencial transformador da paisagem e da dinâmica e ocorrência das lagoas pelo Estado e ações municipais tornando claramente perceptível que a questão ambiental foi e continua sendo menosprezada pelo poder público. Houve a requalificação da Lagoa do Geladinho para a construção de uma área de lazer para a população local que recebeu o nome de Parque da Lagoa Radialista Erivaldo Cerqueira, chamado comumente de Parque da Lagoa. Atualmente, a área apresenta várias propriedades privadas que interferem na lagoa através do uso e ocupação do solo, resultando no seu aterramento e implantação de prédios comerciais diversos (FREITAS et al., 2015).

A construção da Avenida José Falcão da Silva, que funciona como trecho de ligação entre Feira de Santana, BR 116 e Serrinha, ocorreu a fim de flexibilizar o tráfego de veículos

e, mais uma vez, maximizar o fluxo e expansão das relações comerciais. A extensão da Avenida divide duas porções de lagoa, a Lagoa do Geladinho e a porção oeste da Lagoa do Prato Raso, a qual é constituída por um complexo de lagoas (Figura 10).

Figura 10 - Lagoa do Prato Raso entre 1984 (esquerda) e 2019 (direita).



Fonte: (SILVA; PANTOJA e NOLASCO, 2021).

Apesar dos esforços realizados pela Prefeitura Municipal de Feira de Santana de proteger as lagoas da cidade, eles continuam sendo insuficientes. De acordo com as estatísticas de uso e cobertura de solo (valores em hectares) do município de Feira de Santana obtidos da plataforma MapBiomas, entre os anos 1985 e 2019, resumidas na Tabela 3, pode-se observar que para o ano 1985 dos 130.445 ha que o município possui, a área antropizada já representava o 81,4% (106.187 ha), tendo somente 17,5% como áreas naturais e uma percentagem menor de área não definida correspondente a 1,1%.

Tabela 3 - Tipo de uso de solo de Feira de Santana.

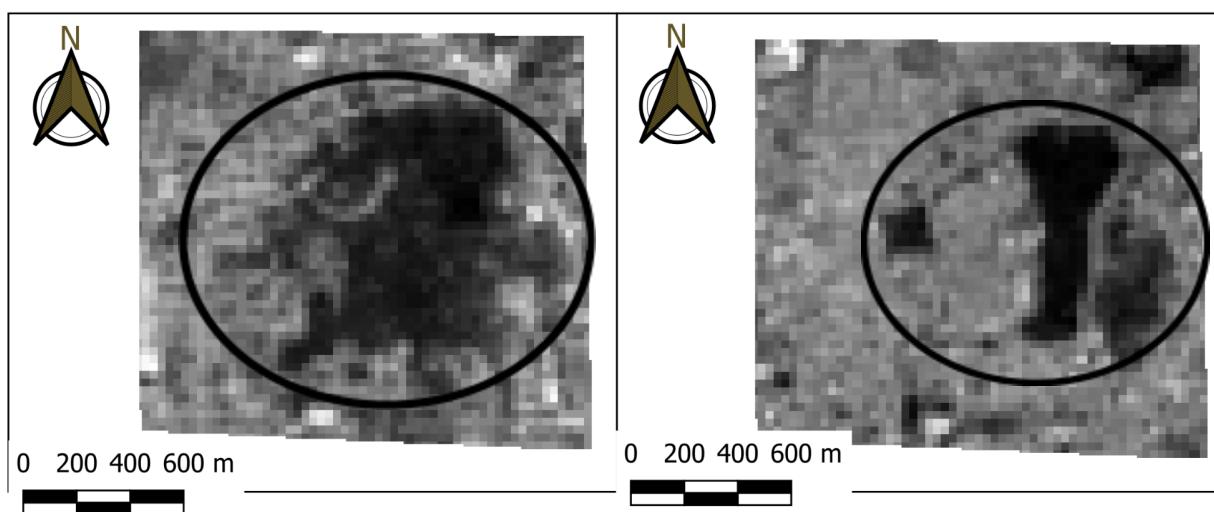
Classe:	1985	2019
Natural	22.840 (-17,5%)	13.973 (-10,7%)
Antrópico	106.187 (+81,4%)	116.241 (+89,1%)
Não definido	1.418 (-1,1%)	231 (-0,2%)
Total	130.445 (100%)	130.445 (100%)

Fonte: Dados do MapBiomas (2019).

Em relação ao ano 2019, a área natural sofreu uma perda de 6,8% (8.867 ha), a área não definida foi reduzida a 0,2% e a área antropizada teve um ganho de 7,7% (10.054 ha).

Parte destas áreas naturais que foram antropizadas pertencem aos domínios das lagoas no município, como foi apresentado na Figura 10 a Lagoa do Prato Raso e na Figura 11 a Lagoa Grande onde percebe-se o avanço da urbanização em detrimento das áreas de corpos hídricos.

Figura 11 - Lagoa Grande entre 1984 (esquerda) e 2019 (direita).



Fonte: (SILVA; PANTOJA e NOLASCO, 2021).

2.4 CONCLUSÕES

Como apresentado, a cidade de Feira de Santana possui diversos marcos históricos apresentados na Tabela 2, que iniciou no século XVIII com a construção da fazenda “Sant’Ana dos Olhos d’Água”, seguido do progresso do sistema rodoviário, com a inauguração do Ramal de Feira em 1876, que foi um dos fatores importantes para as transformações do meio urbano, em conjunto com a construção de ruas e avenidas no século seguinte, como o início da construção do anel de contorno em 1950.

A Figura 9 ilustra claramente o crescimento populacional que ocorreu na cidade feirense em relação aos acontecimentos relevantes acontecidos (Tabela 2), eles são norteadores para a compreensão do desenvolvimento do município ao longo da história que continua em curso.

Percebe-se que a construção de ligações entre a cidade de outras regiões baianas, bem como as modificações no dentro do perímetro urbano como a estruturação do anel de

contorno, a implantação do CIS e a criação da UEFS na década de 70, foram acompanhadas fielmente pelo aumento da população como uma resposta frente ao desenvolvimento econômico e urbano a cada vez mais destacado.

As lagoas da cidade, estão em situações perigosas em relação ao aterramento e construções em áreas de lagoas, criando um ambiente com poucas áreas de infiltração e de espelho d'água, assim como outros fatores de peso cultural e social, perderam sua forte caracterização em detrimento do avanço da mancha urbana que hoje se sobressai além do anel viário, levaram a expansão da cidade, ao aumento na população e desafortunadamente, também ao crescimento das áreas antropizadas especialmente nas periferias das lagoas (Figuras 10 e 11).

É compreensível que uma cidade cujo espaço urbano é estruturado, tenha forte relação com o progresso e desenvolvimento. Contudo, para o cenário de Feira de Santana, essa relação possui intensa ambiguidade: de um lado a visão de progresso e modernidade marcados pela construção de avenidas e ruas que fomentam o fluxo viário assim como a implantação de um polo industrial com incentivos favoráveis, de outro, a visão retrógrada de uma cidade que desvaloriza seus recursos naturais, com a normalização de práticas não sustentáveis que culminaram em um ambiente urbano fragilizado.

A expansão urbana reflete o adensamento populacional e delimitação dos bairros, além da tendência atual de construção de inúmeros conjuntos habitacionais, como os condomínios, que em geral não apresentam as precauções ou medidas que promovam a redução dos impactos ambientais. Assim, este capítulo funciona como fonte de reflexões, bem como, alerta, para a situação da antiga "Princesa dos olhos d'água".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Mariana Sousa de; OLIVEIRA, Lysie dos Reis. (2019). As avenidas como marcos das transformações urbanas da cidade de Feira de Santana-BA. **ArquiteturaRevista**, v.15, n.2, jul/dez. Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/arquitetura/article/view/arq.2019.152.09/60747132>>. Acesso em: 06 de Fevereiro de 2021.

ARAÚJO, Antonio Marcello Ricci de. (2019). **Expansão urbana de Feira de Santana/BA: atuação do Estado e do setor imobiliário (2004 – 2018)**. Tese (Doutorado) - Universidade Católica do Salvador. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – Salvador. Disponível em: <<http://ri.ucsal.br:8080/jspui/bitstream/prefix/1649/3/TESEANTONIOARAÚJO.pdf>>. Acesso em: 17 de Abril de 2021.

FEIRA DE SANTANA. Lei Complementar no 1.612 de 1992. **Código do Meio Ambiente de**

Feira de Santana. Câmara de Vereadores de Feira de Santana, 1992. Disponível em: <<http://www.feiradesantana.ba.gov.br/leis/leicomp1612.pdf>>. Acesso em: 21 de Março de 2021.

FREITAS, Eliana Ferreira de; RIBEIRO, Priscila Silva; SANTOS, Jean da Silva. PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DAS LAGOAS DO GELADINHO E DO PRATO RASO EM FEIRA DE SANTANA - BA. 2015. **Revista Maiêutica**, Indaial, v. 3, n. 1, p. 69-80. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/228915405.pdf>>. Acesso em: 10 de Fevereiro de 2021.

FREITAS, Nacelice Barbosa. 2009. Modernização industrial em Feira de Santana: uma análise a da implantação do Centro Industrial do Subaé (CIS). **Sitientibus**, Feira de Santana, n. 41, jul. /dez., p.139-160.

GOÊS FILHO, Edelvino da Silva. **Condições da industrialização em Feira de Santana (1969-1989)**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2001. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/17318/1/EDELVINO%20DA%20SILVA%20GO%c3%89S%20FILHO%201.pdf>>. Acesso em: 07 de Março de 2021.

GOOGLE. *Google Earth Engine. Code Editor*. Disponível em: <<https://code.earthengine.google.com/>>. Acesso em: 22 de Fevereiro de 2021.

GOOGLE. *Earth Engine. Data Catalog*. Disponível em: <<https://developers.google.com/earth-engine/datasets/>>. Acesso em: 22 de Fevereiro de 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Feira de Santana (BA). 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/feira-de-santana/historico>>. Acesso em: 11 de Fevereiro de 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Área territorial brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Estimativas da população residente com data de referência 10 de Julho de 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/feira-de-santana.html>>. Acesso em: 23 de Março de 2021.

LEFF, Enrique. 2005. Construindo a História Ambiental da América Latina. **Esboços**. v. 12 n. 13. p. 11-29. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/esbocos/article/view/383/9913>>. Acesso em: 04 de Janeiro de 2021.

LOBÃO, Jocimara Souza Britto; MACHADO, Ricardo Augusto Souza. Avaliação multitemporal, da ocupação das Lagoas urbanas de Feira de Santana-BA, por meio de Sistema de Informação Geográfica. In: **Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 3797-3804. ISBN 85-17-00018-8. Disponível em: <<http://marte.sid.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.21.17.42/doc/3797.pdf>>. Acesso em: 04 de Janeiro de 2021.

MAPBIOMAS. Mapeamento da Cobertura e Uso do Solo, município: Feira de Santana. Disponível em: <<https://plataforma.brasil.mapbiomas.org>>. Acesso em: 19 de Janeiro de 2021.

MILTÃO, Milton Souza Ribeiro; ARAÚJO, Péricles César de; SANTOS, Denilton Salomão S dos. O papel do município de Feira de Santana frente ao desenvolvimento baiano e possíveis ações da UEFS. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v.18, n.2, p.317-330. 2008. Disponível em:

<https://www.academia.edu/6779636/O_papel_do_munic%C3%ADpio_de_Feira_de_Santana_frente_ao_desenvolvimento_baiano_e_poss%C3%ADveis_a%C3%A7%C3%B5es_da_UEFS>. Acesso em: 24 de Fevereiro de 2021.

NETO, José Sousa Correia; NOLASCO, Marjorie Cseko; ROCHA, Cléa Cardoso da; FRANCA-ROCHA, Washington. Alterações na dinâmica do conjunto de lagoas em Feira de Santana-BA, a partir de modificações antrópicas. 2005. **Congresso Brasil**. De estudos do Quaternário. Guarapari-ES. Disponível em: <https://www.abequa.org.br/trabalhos/0218_abequa_2005_jose_s_c_netto.pdf>. Acesso em: 29 de Janeiro de 2021.

NOLASCO, Marjorie Cseko; FRANCA-ROCHA, Washington. Projeto Nascente: um olhar sobre Feira de Santana. Feira de Santana: **Editora UEFS**, 1998.

POPPINO, Rollie Edward. 1968. Feira de Santana. 1a Ed. Salvador, Bahia: Itapuã, 328p.

OLIVEIRA, Nora de Cássia Gomes de. **O CONSELHO GERAL DE PROVÍNCIA: Espaço de experiência política na Bahia 1828-1834**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal Fluminense. Instituto de História, 2017. 296 f. Disponível em: <<https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/13814/Tese-nora-de-cassia-gomes-de-oliveira.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 14 de Março de 2021.

QGIS.org, 2021. QGIS (*Geographic Information System*). Disponível em: <<http://www.qgis.org>>. Acesso em: 01 de Março de 2021.

REIS, Ruy de Souza. Feira de Santana: Aspectos históricos da urbanização sob a ótica da mobilidade urbana. 2017. **Sitientibus**, Feira de Santana, n. 56: 19-27. Disponível em: <<http://periodicos.uefs.br/index.php/sitientibus/article/view/4630/3896>>. Acesso em: 11 de Janeiro de 2021.

SANTO, Sandra Medeiros. O desenvolvimento urbano em Feira de Santana (BA). 2003. **Sitientibus**, Feira de Santana, n.28, p.9-20, jan./jun. Disponível em: <http://www2.uefs.br:8081/sitientibus/pdf/28/o_desenvolvimento_urbano.pdf>. Acesso em: 01 de Fevereiro de 2021.

SILVA, Mariana Sousa; OLIVEIRA, Lysie dos Reis. O Desenho Urbano das Avenidas - Feira de Santana - Ba. 2017. Goiânia, v.3, n.1, p.95-105, jan./jul, 2017. DOI 10.18224/baru.v3i1.5833. Disponível em: <<http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/baru/article/download/5833/3119>>. Acesso em: 25 de Janeiro de 2021.

3. ARTIGO 2 - *HOTSPOTS* DO COMÉRCIO EM FEIRA DE SANTANA COMO APOIO AO DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE TRILHAS (GEO)TURÍSTICAS

Este capítulo trata-se de um Artigo publicado (Apêndice C), e apresentado no II Simpósio de Geotecnologias do Nordeste e IV *GISday* 2021, realizado entre os dias 24 ao 27 de novembro de 2021, através do ambiente remoto devido ao contexto das ações de prevenção ao Covid-19, este Artigo forma parte do *e-book* do evento.

Feira de Santana se caracteriza por ser uma região onde dominam o comércio e a industrialização. O município é conhecido pelo surgimento e expansão dos empreendimentos comerciais, mas é considerada como uma cidade que não tem outros atrativos turísticos a oferecer, apesar de possuir 16 bens tombados, assim como diversos museus e parques para visitação, todos ignorados, dia a dia.

Esta pesquisa utilizou mapas de calor do comércio no município e mapas de densidade de kernel para modelar os pontos com maior movimentação comercial de pessoas, considerados componente fundamental para aproveitamento em políticas públicas voltadas para o turismo, com criação de novos motivos turísticos que se somem ao comercial, sejam culturais ou de natureza.

Foi identificado o maior *hotspot* de circulação comercial na cidade de Feira. Eles podem ser nós de amarração, para trilhas (geo)turísticas com baixo custo e alto impacto, já que a circulação de pessoas, nestes trajetos urbanos do comércio municipal, coincide com uma variedade de patrimônios e construções históricas e de natureza, bem como outras manifestações artísticas e culturais.

Segundo os dados do levantamento intitulado “Regiões de influência das cidades: 2018” (IBGE, 2020), a centralidade de Feira de Santana se destaca gerando fluxos radiais que atingem, principalmente, as cidades do entorno do centro-norte baiano.

Na classificação de centralidade de gestão pública do território (IBGE, 2020), este município se destaca por ser a única cidade da região Nordeste que não é capital e apresenta o nível 3 de centralidade. No ano 2018, ocupou a terceira posição brasileira, entre os municípios mais procurados pela população para compra de vestuário e calçados para consumo próprio, atrás apenas de Goiânia - Goiás (GO) e Caruaru - Pernambuco (PE), pela ordem. No mesmo ano é a segunda cidade com centralidade definida, especificamente, por deslocamentos para compra de móveis e eletroeletrônicos, atrás somente de São Paulo, SP.

Feira de Santana é também importante ponto de parada dos transportes alternativos/informais, que interconectam cidades do interior da Bahia e de outros Estados próximos, sem os quais o transporte seria mais restrito na Região Nordeste (IBGE, 2020).

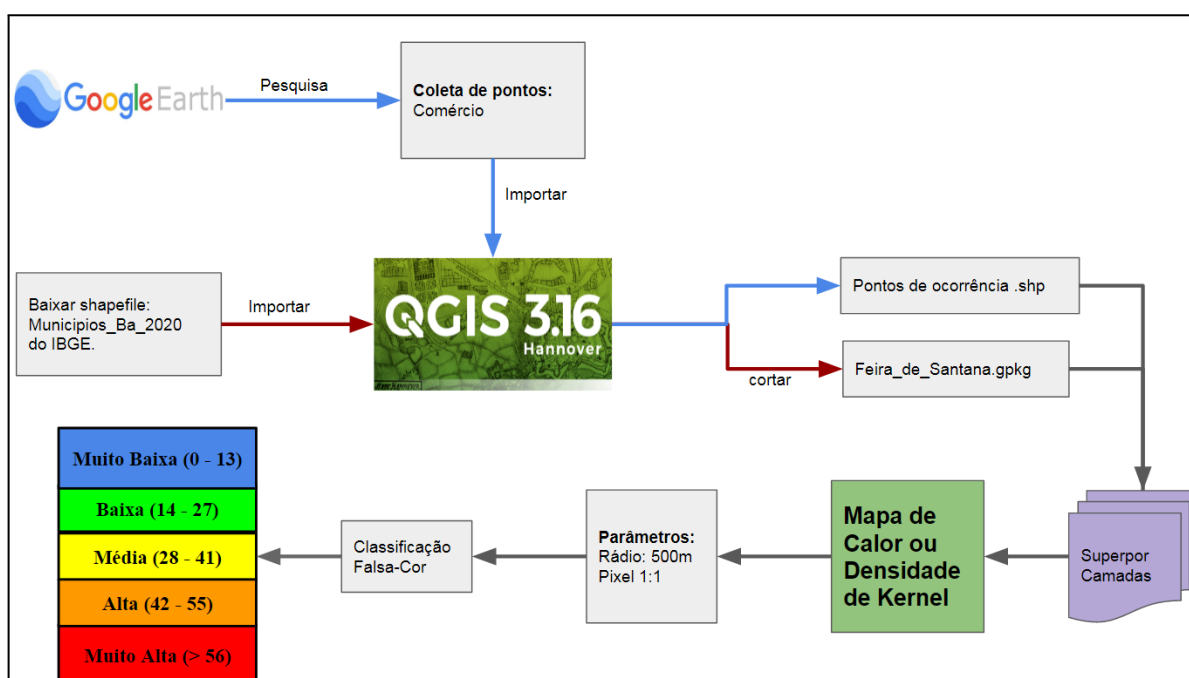
Neste capítulo objetivou-se aproveitar esta densidade comercial, identificando os lugares de maior concentração de pessoas (*hotspots*), que podem - a partir destes pontos - se deslocar aos locais (geo)turísticos próximos para visitação, ampliando as oportunidades na economia local, e o tempo passados na cidade por turismo com motivos não comerciais.

Este trabalho faz parte de um estudo maior, que objetiva divulgar aspectos das Geociências e pontos importantes da geodiversidade *ex situ* e geossítios e/ou sítios da geodiversidade de Feira de Santana, a Princesinha do Sertão.

3.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Os mapas de calor são uma ferramenta do *software* QGIS Versão 3.16 *Hannover*, de fácil utilização. Além de ser gratuita, ela permite a visualização de pontos, neste caso de comércio na cidade de Feira de Santana, os quais permitirão determinar os lugares com maior movimentação de pessoas, caracterizando adensamento comercial. A metodologia do processamento de dados se encontra resumida na Figura 12.

Figura 12 - Procedimento metodológico do processamento dos dados.



Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

Para obtenção dos dados, utilizou-se diversos bancos públicos de informações. Inicialmente, exportou-se a malha dos municípios da Bahia do ano 2020, (BA_Municipios_2020), em formato *shapefile* (.shp), disponibilizado pela plataforma IBGE para o QGIS (Versão 3.16 *Hannover*) para realizar a divisão da camada vetorial, sendo selecionado - unicamente - o município de Feira de Santana (Feira_de_Santana). O sistema de referência de coordenadas foi definido em Sirgas 2000 / UTM zona 24S, sendo salvo e exportado em um arquivo *GeoPackage* (.gpkg) para posterior utilização.

Posteriormente, na plataforma *Google Earth* (<https://earth.google.com>), se fizeram pesquisas dos locais comerciais registrados, utilizando diferentes termos como: restaurantes/locais para comer/gastronomia, postos de combustíveis/lojas automotivas/oficinas, hotéis/pousadas, casas comerciais/vestuários/mercados, entre outros.

Cada lugar obtido foi adicionado a uma nova camada/projeto "Comércio de Feira de Santana", os 200 primeiros resultados obtidos na pesquisa desta plataforma foram salvos num arquivo KML, onde é salvo a "Longitude" e "Latitude" de cada local (ponto da ocorrência), este arquivo foi exportado - em seguida - ao *software* QGIS 3.16 *Hannover*.

Abrimos, então, o arquivo KML como um arquivo *shapefile* onde, cada ponto de ocorrência (comércio) é mostrado na janela principal do *software*. Agregamos o *shapefile* da área de estudo (Feira_de_Santana.gpkg).

A partir de cada camada (Projeto Comércio) foram elaborados os mapas de calor na cidade, para identificar facilmente as aglomerações e encontrar os principais locais de elevada concentração de atividade comercial.

Foram realizadas diferentes provas variando de critérios para realização dos mapas de densidade kernel no *software* QGIS obtendo-se melhor visualização com um raio de 500 metros (distância de influência do ponto) e tamanho do pixel de 1:1.

O estimador de densidade kernel, segundo a fórmula:

$$\hat{f}_h(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K_h(x - x_i) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x - x_i}{h}\right),$$

Na qual K = função de kernel; h = raio de busca; x = posição do centro de cada célula do raster de saída; Xi = posição do ponto i proveniente do centróide de cada polígono; e n = número total de focos de calor (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2017).






O estimador de densidade kernel desenha uma vizinhança circular ao redor de cada ponto da amostra, correspondendo ao raio de influência, e então é aplicada uma função matemática de 1, na posição do ponto, a 0, na fronteira da vizinhança. O valor para a célula é a soma dos valores kernel sobrepostos, e divididos pela área de cada raio de pesquisa (SILVERMAN, 1986, apud SOUZA et al., 2013).

3.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Mapa de Kernel é um método estatístico para estimar curvas de densidades. Se deve ter em consideração que podem existir erros na previsão de densidade de comércio, seja por omissão de dados ou por subestimação (não registrados ou sem funcionamento).

Neste método cada observação é ponderada pela distância em relação a um valor central. Utilizou-se a Tabela 4, para identificação das concentrações dos locais, sendo muito baixa representada pela cor azul, baixa (verde), média (amarelo), alta (laranja) e muito alta (vermelho).

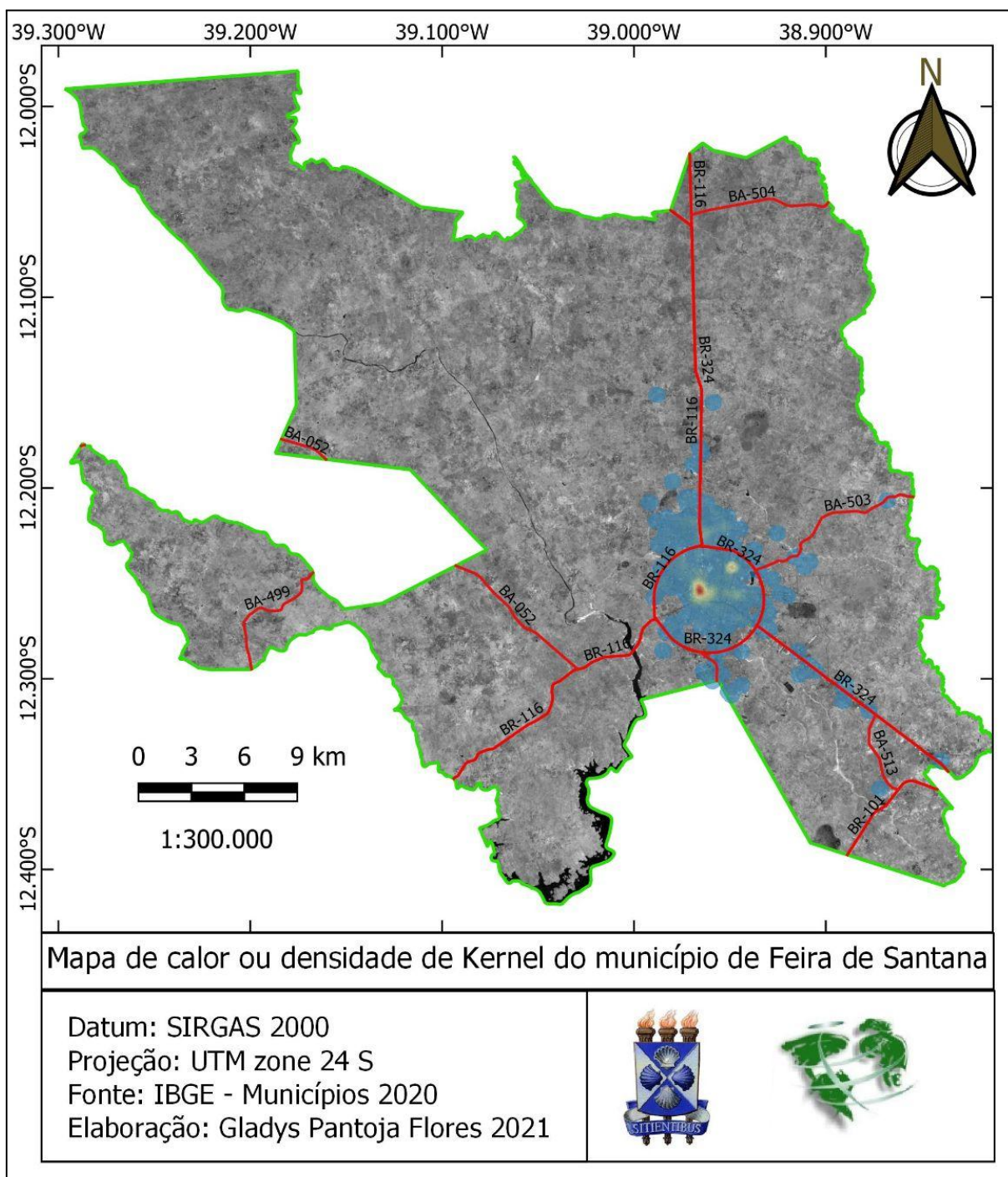
Tabela 4 - Relação Concentração - Densidade do comércio.

Concentração do comércio	Legenda	Densidade do comércio
Muito Baixa		0 - 13
Baixa		14 - 27
Média		28 - 41
Alta		42 - 55
Muito Alta		> 56

Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

De acordo com esta classificação (Tabela 4), na Figura 13 observam-se as áreas de cor vermelha onde a concentração de comércio é muito alta, com uma ocorrência maior que 56 locais num raio de 500 metros, que seriam aquelas com maior potencialidade para apoiar a criação de novos focos turísticos, servindo como atrator inicial dos “turistas de comércio”, possibilitando a divulgação, visitação e posterior ampliação do tempo de residência ou fixa o, na cidade.

Figura 13 - Hotspots de Comércio de Feira de Santana.



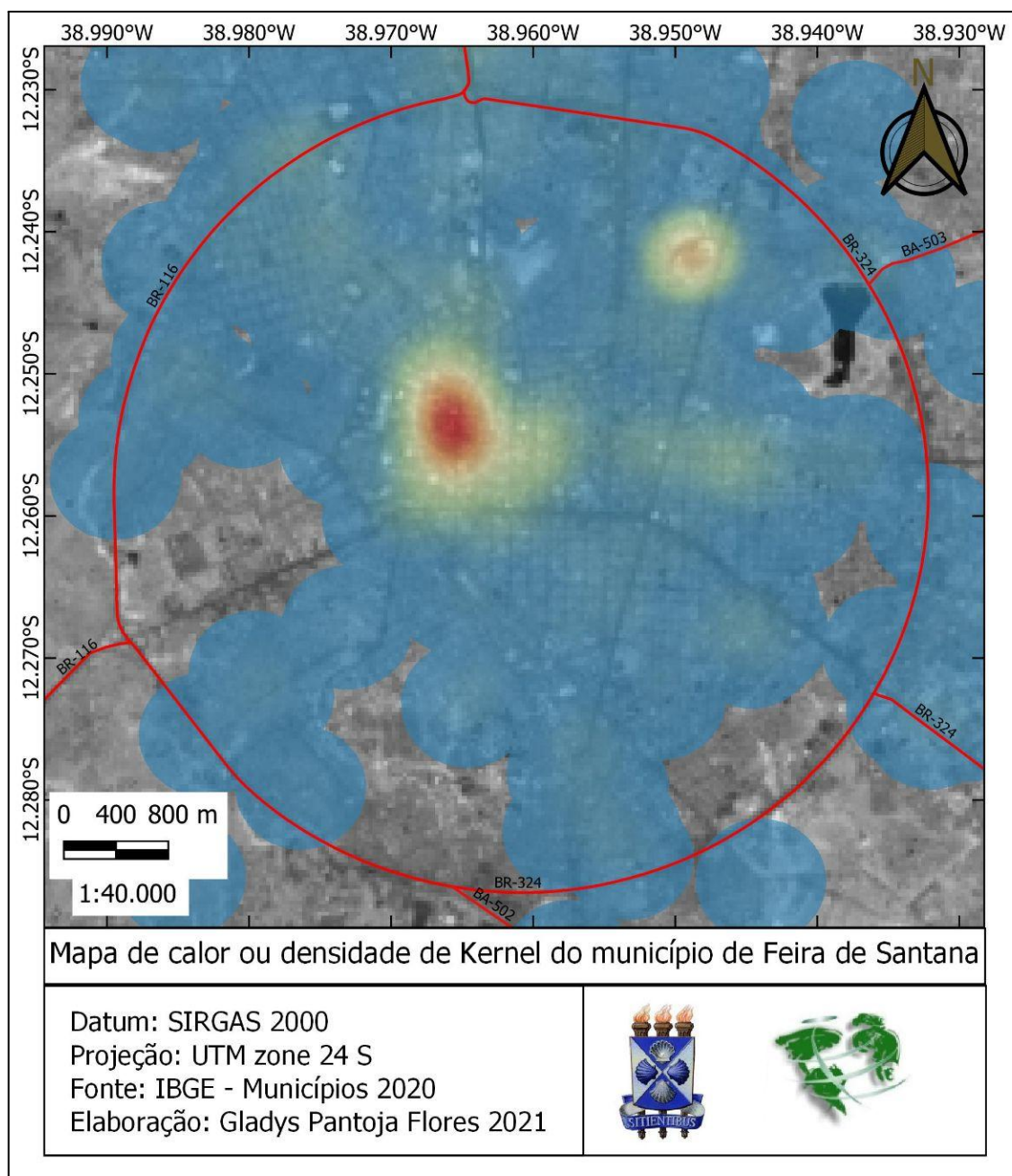
Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

Como se pode observar (Figura 13), dentro do município passam a BR-101, e a BR 116, ambas estradas conectadas Norte-Sul do País, sendo a primeira conhecida como a estrada costeira e a segunda mais antiga, serrana, pelo estado de Minas Gerais. Também a BR-324, que se liga ao Porto de Salvador e as principais áreas industriais do Estado da Bahia.

Ao se analisar o espalhamento percebe-se a centralidade das áreas de maior densidade, no centro de Feira de Santana, mas também o espalhamento de baixas densidades, ao longo das estradas que constituem um dos maiores entroncamentos rodoviários do Brasil e o principal da região Nordeste.

Na cidade de Feira de Santana a maior concentração de comércio, segundo os resultados obtidos, está localizada dentro do anel rodoviário do município (Figura 14).

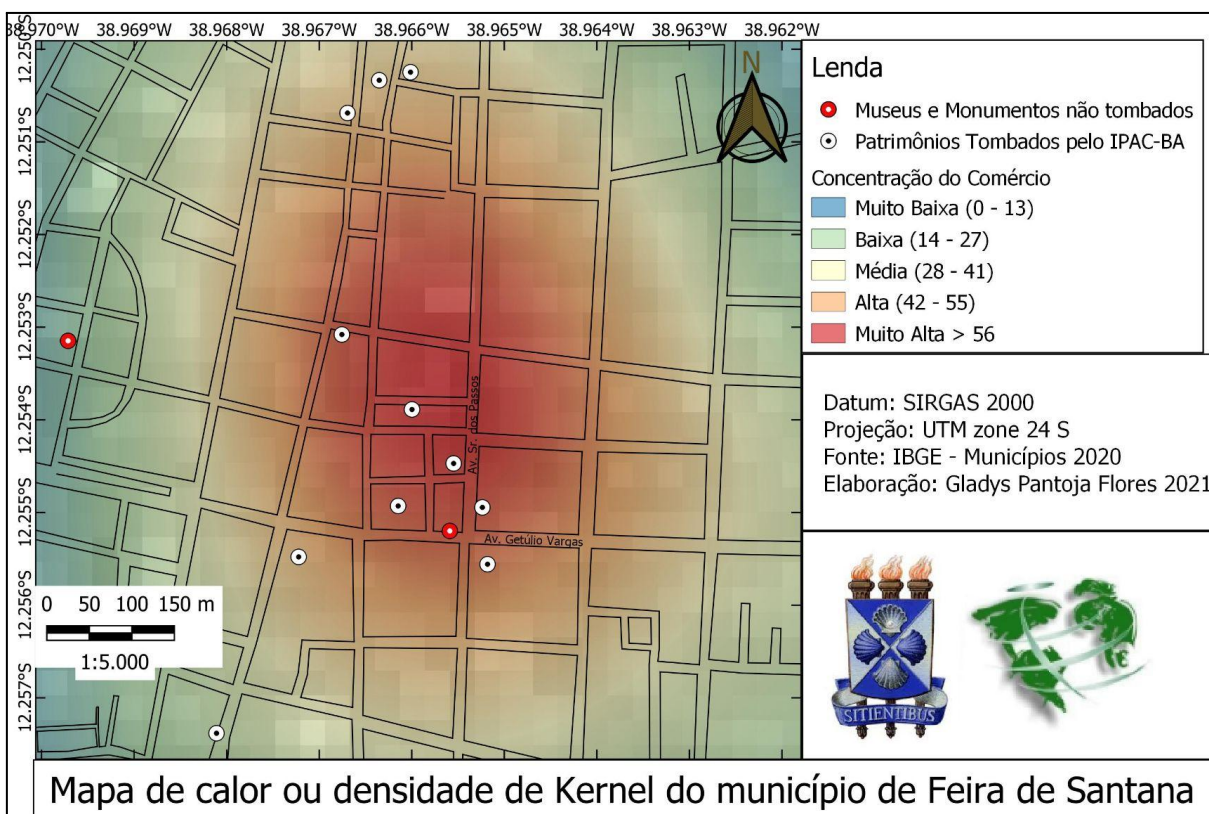
Figura 14 - *Hotspots* de Comércio da área central da cidade.



Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

Sendo a maior concentração nas proximidades da Avenida Getúlio Vargas e Avenida Senhor dos Passos (Figura 15), a avenida Getúlio Vargas é uma das mais antigas da cidade, nesta avenida ocorria a feira livre da área central da cidade, sendo um importante ponto de convergência social que atraía pessoas também de outras regiões. Esta avenida corta o centro da cidade horizontalmente, interceptando outras importantes avenidas de forma transversal: Avenida Maria Quitéria, João Durval e Senhor dos Passos.

Figura 15 - *Hotspot* na Avenida Getúlio Vargas e Avenida Senhor dos Passos.



Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Feira de Santana tem áreas potenciais para geoturismo de natureza e geoturismo urbano cultural e/ou histórico nas proximidades dos *hotspots* comerciais obtidos como resultados.

Um exemplo é a Avenida Senhor dos Passos, que está bem localizada no centro da cidade, nas proximidades desta Avenida encontram-se diversos bens tombados pelo IPAC-BA, que estão abertos à visitação diária tais como: Igreja Senhor dos Passos, Paço

Municipal, Mercado Municipal, Coreto da Praça Bernardino Bahia, Capela de Nossa Senhora dos Remédios, ou a Igreja Matriz, ao lado do Feiraguay - maior núcleo comercial.

Além de museus e monumentos não tombados, que poderiam ser utilizados também na construção de novos roteiros geoturísticos por sua posição privilegiada, como são o Museu de Arte Contemporânea (MAC) Raimundo de Oliveira, o Monumento a todos os caminhos, o Monumento ao Caminhoneiro, o CUCA, entre outros.

A movimentação no município se deve ao comércio, mas pode ser melhor aproveitado para auxiliar a economia local e a divulgação de belezas existentes, pelo que recomenda-se uma difusão adequada.

Mesmo residentes em Feira, muitos nunca a visitaram, para conhecê-la, sequer sabem onde estão pontos históricos, religiosos, culturais e de natureza. Exemplos contundentes são: a Catedral Metropolitana de Sant'Ana ou Igreja Matriz, situada do lado oposto ao Feiraguai; e a paisagem de serras, das “verdes colinas” (ERISMAN, 1928) ou do Estádio Jóia da Princesa, visíveis do Centro de Abastecimento. Ambos são pontos de circulação diária de milhares de pessoas que nem atravessam a rua, nem olham o horizonte.

A sociedade de Feira de Santana atribui pouca importância ou valor aos seus bens, como afirma seu hino “descuidosa de sua beleza” (ERISMAN, 1928), mas a política municipal de turismo pode ser revista e enriquecida.

Através desta pesquisa espera-se contribuir na melhoria de ambas as situações, apresentando as belezas da Princesinha do Sertão aqueles que a visitam. A isca, seu turismo comercial, pode ajudar a ampliar até atingir trilhas de natureza e lagoas mais distantes, a “toalha de luz do sol posto” (ERISMAN, 1928).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ERISMAN, Georgina. Hino a Feira de Santana. 1928. Disponível em: <<https://www.letras.mus.br/hinos-de-cidades/1205394/>>. Acesso em: 04 de Novembro de 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Regiões de influência das cidades: 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 192 p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101728.pdf>>. Acesso em: 09 de Outubro de 2021.

OLIVEIRA, Ulisses Costa; OLIVEIRA, Petrônio Silva de. Mapas de Kernel como Subsídio à Gestão Ambiental: Análise dos Focos de Calor na Bacia Hidrográfica do Rio Acaraú, Ceará, nos anos 2010 a 2015. **Espaço Aberto**, v. 7, n.1, p. 87-99, 2017. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/EspacoAberto/article/download/3473/8626>>. Acesso em: 22 de Setembro de 2021.

SILVERMAN, Bernard Walter. *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*. Nova York: **Chapman and Hall**. 1986. Disponível em: <<https://ned.ipac.caltech.edu/level5/March02/Silverman/paper.pdf>>. Acesso em: 16 de Outubro de 2021.

SOUZA, Nicolas Pereira de; SILVA, Elisa Mousinho Gomes Carvalho; TEIXEIRA, Marcelo Dias; LEITE, Lucília Rezende; REIS, Aliny Aparecida dos; SOUZA, Larissa Natasha de; ACERBI JUNIOR, Fausto Weimar; RESENDE, Tamara Azevedo. Aplicação do estimador de densidade kernel em unidades de conservação na bacia do rio São Francisco para análise de focos de desmatamento e focos de calor. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 16. (SBSR). 2013. Foz do Iguaçu. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2013. p. Disponível em: <<http://marte2.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/marte2/2013/05.29.00.28.09/doc/p1135.pdf>>. Acesso em: 16 de Outubro de 2021.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do trabalho de campo desenvolvido, se faz em primeira instância um chamado de atenção para com os aspectos históricos e culturais do município. O estado atual dos patrimônios é importante, pois é claramente refletido nas formas de apropriação pela sociedade, tendo uma interpretação clara da sua importância, e do que esta representa para a localidade (cultural, identidade, etc.), e que pode-se prever os riscos e implicações que acarreta uma má gestão.

Nesta perspectiva, a experiência adquirida do trabalho feito em campo, durante as visitas aos locais urbanos escolhidos para avaliação, têm demonstrado o declínio atual existente, há uma vulnerabilidade cultural no município, como é o caso do Prédio da Filarmônica 25 de Março (Foto 1), localizado na Rua Conselheiro Franco, o qual o prédio encontra-se fechado e em estado de abandono, motivo que justifica a desconsideração do local para avaliação. Este prédio trata-se de um bem tombado desde 1998, e encontra-se marginado, precisa de restauração com prioridade urgente.

Desde esta interpretação, Oliveira Junior e Souza (2020), por sua parte, referem-se ao o Hospital da Santa Casa de Misericórdia assim:

Tombada pelo IPAC em 18/09/2008, o que reafirma sua importância para a constituição da identidade cultural da cidade, a edificação hoje traduz a falta de empenho do poder local em cuidar de seu Patrimônio. Prova incontestável é o estado em que se encontra aquele bem [...] o estado em que se mantém o Casarão com o decorrer dos anos é uma prova incontestável de que à Memória não coube a importância que lhe é própria, como se em Feira de Santana não lutássemos também contra o esquecimento, o que não é verdadeiro (OLIVEIRA JUNIOR e SOUZA, 2020, p. 118-119).

É entendível que, as rochas, que compõem grande parte dos monumentos, são afetadas pelos processos de intemperismo químico e físico que atuam dependendo das condições climáticas da região (RIBEIRO et al., 2016).

Pelo que podemos interpretar que, os monumentos na sua maioria, por se situar em ambientes abertos sem proteção, são afetados também por processos intempéricos como no caso do monumento artístico Padre Ovídio (Foto 2), além de serem afetados e degradados por ações antrópicas como o Prédio Filarmônica 25 de Março (Fotos 1).

Assim como o monumento artístico Padre Ovídio (Foto 2), precisa de cuidados, também outros monumentos e patrimônios precisam de restauração permanente, talvez

tenha-se pensado que a preservação dos patrimônios e monumentos em Feira de Santana seja um assunto de pouca relevância.

Foto 1 - Prédio Filarmônica 25 de Março.



Fonte: Gladys Pantoja, 2021.

Foto 2 - Monumento a Padre Ovídio.



Fonte: Gladys Pantoja, 2021.

Neste mesmo contexto, o estado atual da fachada do prédio do Arquivo Público Municipal (Foto 3), pode-se apreciar o deterioro atual do patrimônio, o que faz refletir em temas da conservação dos bens e o que eles representam para a comunidade, e da falta de apropriação.

A situação atual dos bens tombados em Feira de Santana é preocupante, e se faz um chamado de atenção às autoridades e responsáveis dos patrimônios e monumentos no município, já que alguns deles precisam de restauração e acompanhamento contínuo na fiscalização.

Foto 3 - Arquivo Público Municipal.



Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

4.1 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES NO MEIO ABIÓTICO

Para a área de natureza, este estudo orientou-se a localizar, inventariar e cadastrar os geossítios e/ou sítio da geodiversidade na plataforma Geossit, para assim criar roteiros geoturísticos distantes (de aventura) que demonstrem o potencial dos locais em questão.

Neste contexto vem sendo desenvolvido o geoturismo, que se baseia no patrimônio geológico e geomorfológico para realizar atividades de interpretação ambiental e sensibilizar os turistas sobre a importância de preservar o geopatrimônio (RUCHKYS, 2007).

Na quantificação e avaliação inicial dos geossítios e/ou sítio da geodiversidade no município de Feira de Santana (Tabela 5) foram inventariados inicialmente três locais: Pé de Serra, Lagoa Grande e o Parque da Lagoa Radialista Erivaldo Cerqueira.

Tabela 5 - Resultados no Geossít.

	CATEGORIA	Valor Científico	Valor Educativo	Valor Turístico	Risco de Degradação
S01 - Pé de Serra	Geossítio	255	230	225	285
S02 - Lagoa Grande	Sítio da Geodiversidade	110	205	230	275
S03 - Parque da Lagoa	Sítio da Geodiversidade	110	205	230	275

Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

4.1.1 Serra Pé de Serra

A Serra Pé de Serra (Foto 4) está localizada próximo a estrada BR-116, cerca de 8 km, com uma altitude de cerca de 600 NMM, o qual trata-se de um dos pontos máximos em Feira de Santana.

Foto 4 - Pé de Serra avistado à distância.



Fonte: Gladys Pantoja, 2021.

A partir dos dados levantados em campo, trata-se de um corpo granulítico, rocha metamórfica de alto grau e pressão intermediária a alta, com direção NW-SE, formado essencialmente por quartzo, feldspato e biotita como minerais principais visíveis no geossítio, apresenta cor pardo na superfície devido a alteração e/ou degradação.

A geologia local (PMFS, 2020a), data do Proterozóico Inferior/Arqueano, localiza-se no setor intermediário do tabuleiro, no qual está inserida Feira de Santana (Figura 4).

A Serra Pé de Serra foi exitosamente cadastrada e enviada para avaliação na plataforma Geossit, sendo considerado como geossítio de relevância Nacional, deve ser considerado também como um geossítio com potencial educativo (230) e turístico (225), incluso quando precisa de investimento para melhoramento das trilhas, mesmo assim, atualmente no lugar se realizam algumas atividades esportivas.

O geossítio possui no topo um afloramento de uns 300 metros de amplitude aproximadamente, onde pode ser contemplada a paisagem em seu alto (Foto 5). Além do geossítio estar exposto distingue-se que são rochas com resistências ao intemperismo e erosão. A serra Pé de Serra é uma importante referência geomorfológica regional e apresenta interesse turístico-recreativo pouco explorado.

Foto 5 - Paisagem no alto de Pé de Serra.



Fonte: Gladys Pantoja, 2021.

A escassez de geossítios para uso educativo, situados a uma distância adequada dos respectivos estabelecimentos de ensino, condiciona o ensino das Geociências, em especial numa época de escassez de recursos financeiros (BRILHA, 2009).

Pode-se compreender que, o geoturismo vem então se aliar às outras modalidades do turismo de natureza, acrescentar valores referentes à geodiversidade e impulsionar o desenvolvimento local (GARCIA, 2014).

Percebe-se vegetação típica da Caatinga e Floresta Estacional, ao pé da serra observa-se também o uso de ocupação das terras para criação de gado, esta serra é considerada ideal para prática de voo livre e práticas do turismo de aventura, mas tem sido alvo de degradações ambientais (Foto 6 e 7).

Foto 6 - Grafite nas rochas do Pé de Serra (esquerda). Foto 7 - Lixo em Pé de Serra (direita).



Fonte: Gladys Pantoja, 2021.

Segundo as avaliações realizadas se obterem resultados que indicam, que o Pé de Serra, têm um risco de degradação médio (285), em parte, devido a atividades antrópicas (Foto 6 e 7), na visita de campo encontraram-se vestígios de lixo, grafite e fogueiras ao longo da subida da serra.

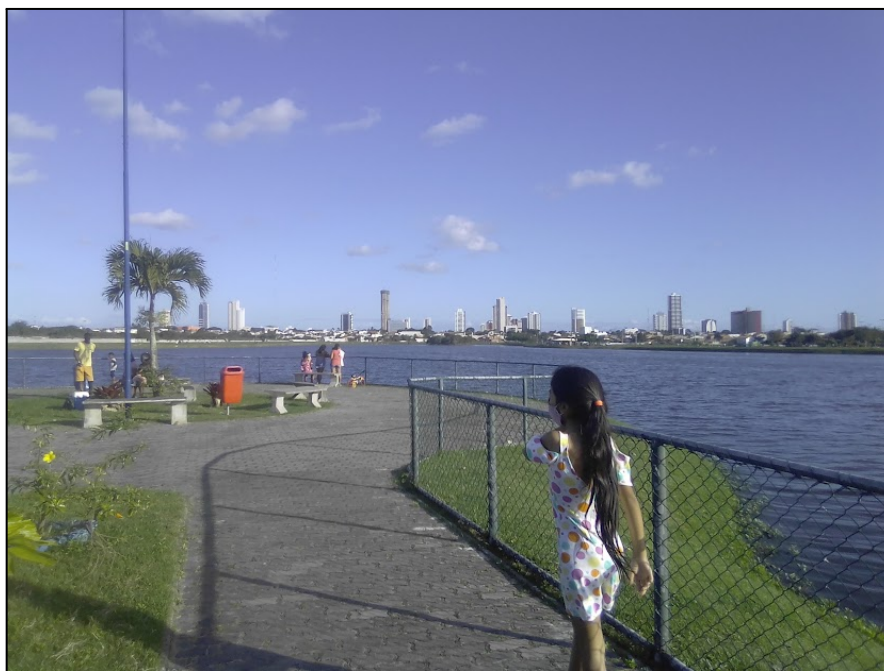
4.1.2 Parque Lagoa Grande e Parque da Lagoa

Os corpos de água nos Parque Lagoa Grande e Parque da Lagoa têm a infraestrutura realizada pelo governo da Bahia e a prefeitura respectivamente, devemos ressaltar também que Feira de Santana teve suas raízes associadas às lagoas, justificando a seleção desses locais para avaliação. Estes espaços são lugares de visitação turística local, mas também poderiam ter outros valores importantes associados como valor educacional e/ou científico.

Em 2015, iniciou-se a revitalização da Lagoa Grande (Foto 8) pelo Governo do Estado da Bahia e atualmente possui uma estrutura para recreação e realização de atividades físicas, lazer e esporte.

Na perspectiva de Souza et al. (2021), as lagoas de Feira de Santana estão fortemente ligadas à constituição do próprio município, sendo assim, pode ser considerado um patrimônio cultural e histórico, além da sua importância ambiental e social.

Foto 8 - Parque Lagoa Grande.



Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

O município apresenta diversas bacias hidrográficas e a presença de numerosas lagoas, os corpos de água da cidade foram também um elemento tão importante, para o surgimento e desenvolvimento do município, as lagoas e nascentes representam um fator dominante na decisão de residir dos primeiros moradores de Feira de Santana.

A Lagoa Grande localiza-se na parte leste do centro de Feira de Santana, no bairro da Rocinha, com acesso pela BR-116 Norte, no contorno de Feira de Santana.

De acordo com Neto et al. (2005), no perímetro urbano existiam 5 grandes lagoas perenes, estando uma delas, a Lagoa Grande, responsável pelo abastecimento da cidade até 1959, reduzida a menos de um décimo da sua extensão original.

Por outra parte, o Parque Erivaldo Cerqueira, conhecido como Parque da Lagoa (Foto 9 e 10), está situado às margens da Av. José Falcão, uma das principais avenidas da cidade, com área de 24.240 metros quadrados (PMFS, 2022).

Segundo estudos realizados por Silva et al. (2018), O Parque Municipal Erivaldo Cerqueira, inaugurado em 2009, apresentou área quase descampada e a lagoa sendo tomada pela vegetação. Com a construção do parque, a lagoa ganhou um anel de proteção, pois está em uma área de expansão da cidade, desta forma contribui para deter o avanço de ocupação na área.

Foto 9 - Parque da Lagoa.



Fonte: Gladys Pantoja, 2020.

Neto et al. (2005), constatou que apesar das lagoas estarem sob a proteção da prefeitura continuam sofrendo de degradação e poluição pela rápida expansão urbana no município, sendo muitas delas aterradas, perdendo o domínio que possuíam.

Contudo não se verifica a aplicação da lei. Impactos são identificados em praticamente todos os corpos hídricos localizados no platô sedimentar, e algumas lagoas protegidas em regime especial, como o Complexo do Prato Raso e a lagoa Grande encontram-se em avançado processo de extinção, em especial a lagoa Grande, que já tem cerca de 90% de sua área aterrada e ocupada (NETO et al., 2005, p. 5).

Foto 10 - Entrada do Parque da Lagoa.



Fonte: Gladys Pantoja, 2020.

Onde haja geodiversidade e patrimônio geológico relevante, bem como, comunidades vivendo e promovendo suas atividades, é possível promover uma atividade turística interdisciplinar, de desenvolvimento territorial sustentável, que agregue valor à atividade preexistente de forma integradora, participativa e norteada pelos princípios do geoturismo (GUIMARÃES et al., 2017).

Não obstante, os Parque Lagoa Grande e Parque da Lagoa foram exitosamente cadastrados e enviados para avaliação na plataforma Geossit, sendo ambos considerados como Sítio da Geodiversidade de Relevância Nacional, obtendo como resultado (Tabela 5) valor científico (110), potencial educativo (205) e turístico (230), ainda quando precisa de investimento para a implementação de painéis informativos, que descrevam a importância ou relevância de cada local.

4.2 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES NO PATRIMÔNIO CULTURAL

A construção do banco de dados, iniciou-se com a seleção inicial dos possíveis pontos culturais (Tabela 6) a serem inventariados e avaliados para aquisição dos dados primários de

campo, como foi referido no capítulo 3 (artigo 2), as áreas de maior concentração estão nas proximidades da Avenida Getúlio Vargas e Avenida Senhor dos Passos, pelo que foram escolhidos os locais localizados nas adjacências destas importantes avenidas, foi preciso fazer visitas aos locais, onde se fez registro fotográfico pertinentes do lugar, que foi sustentada pela observação direta.

Tabela 6 - Seleção inicial dos possíveis pontos culturais.

LOCAIS URBANOS	Código	Estatus
L01 - Igreja Senhor dos Passos	L01	Avaliado
L02 - Igreja Nossa Senhora dos Remédios	L02	Avaliado
L03 - Catedral de Santana	L03	Avaliado
L04 - Paço Municipal	L04	Avaliado
L05 - Prédio Mercado Municipal	L05	Avaliado
L06 - Museu Regional de Arte - CUCA	L06	Avaliado
L07 - Arquivo Municipal	L07	Avaliado
L08 - Matriz de São José de Itapororocas	L08	EC
L09 - Painel de Lênio Braga	L09	EC
L10 - Museu Antares de Ciência e Tecnologia	L10	EC
L11 - MAC Raimundo de Oliveira	L11	EC
L12 - Monumento a todos os caminhos	L12	EC
L13 - Monumento a Maria Quitéria	L13	EC
L14 - Monumento ao Caminhoneiro	L14	EC

EC = elementos complementares

Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

Na área urbana, o objetivo do trabalho de campo, foi identificar a geodiversidade ex situ presente e/ou tipos de rochas utilizadas nos patrimônios ou na construção dos mesmos e estabelecer as ligações destas com sua história ou cultura, determinando assim o valor singular que estes possuem.

Para Wolniewicz (2022), a inclusão de elementos geoculturais e geohistóricos de diversidade na descrição da geodiversidade urbana envolve o reconhecimento dos elementos materiais (tangíveis) e imateriais (intangíveis) do patrimônio.

Incluso sabendo que, museus e monumentos não possuem geodiversidade relevante na sua criação/construção para serem inventariados, e não possuem valor científico bizarro, para esta pesquisa, foram tomados em consideração como elementos complementares (EC) na criação dos roteiros geoturísticos. Devido que, estes museus e monumentos são representações artísticas importantes da localidade que também compõe parte da identidade e possuem outros valores sejam, culturais, históricos, educacionais e/ou turísticos.

Cabe ressaltar que os monumentos mais relevantes na cidade são: o monumento a Padre Ovídio, o monumento ao Tropeiro, o monumento a Maria Quitéria, o monumento a Todos os Caminhos e o monumento ao Caminhoneiro.

Brilha (2016) destaca que há muitos elementos da geodiversidade que não têm um valor científico particular, mas que ainda são recursos importantes para a educação, turismo ou identidade cultural das comunidades.

Além disso, muitos destes espaços estão bem localizados, e encontram-se nas proximidades de bens tombados e/ou potenciais geossítios, o que poderia ser uma grande oportunidade para dar a conhecer um pouco mais da cultura Feirense.

Infelizmente, houve limitações impostas pela pandemia de COVID-19 acontecida desde o ano de 2020 pelo que as saídas de campo foram as mais afetadas, apresentando algumas mudanças.

Entretanto, muitos dos museus e locais no município que se tinha previsto visitar e avaliar encontravam-se fechados, por medidas de segurança durante a pandemia, alguns destes locais continuaram fechadas no último ano da realização desta pesquisa por diferentes motivos (Tabela 7), de entre estes remodelações e/ou restaurações, o que impossibilitou as avaliações para este trabalho.

Ainda com as limitações apresentadas, um caso excepcional foi a Igreja Nossa Senhora dos Remédios, que além do fechamento, foi possível realizar a avaliação na parte exterior da igreja, foi factível devido a registros bibliográficos encontrados que descrevem a fachada do lugar, ademais da importância cultural, religiosa e histórica que esta possui, por ser o templo religioso mais antigo da cidade.

Tabela 7 - Impedimentos dos locais não avaliados.

LOCAL	MOTIVO DE FECHAMENTO
Sociedade Filarmônica 25 de Março	Estado de abandono
Museu Antares de Ciência e Tecnologia	Reforma no prédio principal
Museu Casa do Sertão - UEFS	Instabilidade nas esquadrias causadas pela vibração da construção do novo acesso viário
* Interior da Igreja Nossa Senhora dos Remédios	Desconhecido
Prédio da Santa Casa da Misericórdia	Sem uso
Matriz de São José de Itapororocas	Visitado em 2 ocasiões e encontrava-se fechado

Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

4.2.1 Avaliação da Geodiversidade *ex situ*

Em finais do século XIX e, em particular, nas três primeiras décadas do século XX, a cidade se modificou completamente com a edificação de um valioso conjunto arquitetônico que se espalhou pelas principais ruas do centro. Esse patrimônio, em quase sua totalidade, foi construído dentro do receituário eclético e contribuiu para transformar Feira de Santana num dos mais belos cartões-postais do interior do estado, como atestam os registros visuais e os inúmeros viajantes que passaram pela cidade naquele período (DÓREA, 2018, p. 11).

Se realizaram as avaliações semiquantitativas da geodiversidade *ex situ* (Tabela 8) inserida nos bens tombados, baseado nas áreas de maior concentração de comércio na cidade (Figura 15), previamente estabelecidas no capítulo 3 (Artigo 2), localizada nas proximidades da Avenida Getúlio Vargas e Avenida Senhor dos Passos.

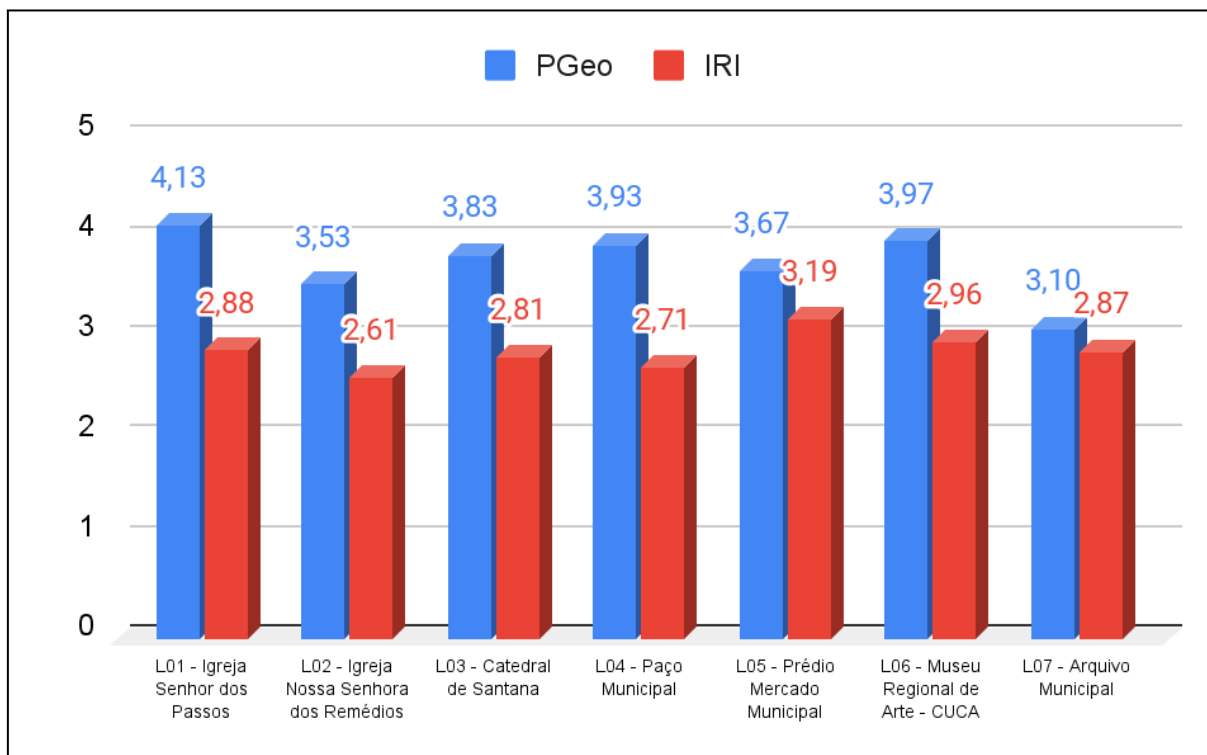
Tabela 8 - Resultados da avaliação semiquantitativa da geodiversidade *ex situ*.

	%	L01	L02	L03	L04	L05	L06	L07
PUT1	20	5	4	4	5	3	4	1
PUT2	15	3	1	2	1	1	2	2
PUT3	10	5	4	5	5	5	4	4
PUT4	5	5	4	4	5	5	4	5
PUT5	5	4	4	4	2	4	2	2
PUT6	5	5	5	5	5	5	5	5
PUT7	10	5	4	5	5	5	4	5
PUT8	10	3	3	3	3	3	3	2
PUT9	10	4	4	5	5	4	4	4
PUT10	10	5	5	5	5	5	5	5
PTU		435	360	405	405	365	365	310
IPT		4,35	3,6	4,05	4,05	3,65	3,65	3,1
Vad1	15	5	4	4	5	5	5	4
Vad2	5	2	2	2	2	2	5	1
Vad3	10	1	1	1	1	1	4	2
Vad4	10	4	4	4	4	4	4	4
Vad5	10	5	5	5	5	5	5	3
Vad		185	170	170	185	185	230	155
IVAd		3,7	3,4	3,4	3,7	3,7	4,6	3,1
PGeo		4,13	3,53	3,83	3,93	3,67	3,97	3,10
NP1	10	2	4	1	1	4	2	4
NP2	10	1	1	1	1	1	1	3
NP3	20	3	1	3	3	3	3	2
NP4	10	4	4	4	4	4	4	4
NP5	20	1	1	1	1	2	1	1
NP6	10	5	3	5	3	5	5	4
NP7	15	1	3	2	2	3	2	4
NP8	5	2	2	2	2	2	3	1
NP		225	215	230	210	295	245	275
INP		2,25	2,15	2,3	2,1	2,95	2,45	2,75
IRI		2,88	2,61	2,81	2,71	3,19	2,96	2,87

Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

Se fez uma representação gráfica dos resultados de potencial geoturístico e do Índice de Risco Iminente dos 7 locais avaliados, para ter uma melhor visualização dos resultados obtidos (Figura 16).

Figura 16 - Representação gráfica dos resultados.



Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

A partir dos resultados obtidos podemos interpretar que os locais inventariados acima apresentaram valores do potencial geoturístico maiores a 3, o que quer dizer que os locais (L02, L03, L04, L05, L06 e L07) obtiveram valores médios entre 3,01 e 4.

Somente a Igreja Senhor dos Passos (L01) foi o local que obteve o maior valor (4,13) tendo potencial geoturístico considerado elevado (4,01 a 5) segundo a metodologia implementada.

Por outra parte, o prédio do Arquivo Público Municipal, foi afetado diretamente no momento das avaliações por não possuir grande espetacularidade e/ou beleza, além de ter uma fraca divulgação a nível local pelo que obteve o valor mais baixo nas avaliações (PGeo= 3,10), ainda que trata-se de um bem tombado no ano 1994, e de se encontrar numa posição privilegiada no centro da cidade, onde está a maior concentração de comércio (Figura 15), especificamente na Avenida Senhor dos Passos.

Este patrimônio arquitetônico localiza-se a poucos metros da Igreja Senhor dos Passos, do Paço Municipal, e do monumento de todos os caminhos, em sentido oposto encontra-se o Coreto da praça Bernardino Bahia.

Nos resultados obtidos na Igreja Nossa Senhora dos Remédios (L02) o Índice de Risco Iminente (IRI = 2,61), considerado baixo, foi afetado pelas baixas pontuações dos itens

de número mensal de visitantes na alta estação e atividades econômicas associadas, devido que o local encontra-se fechado.

Nota-se que o valor máximo de IRI foi o L05 (3,19), devido que trata-se de um local com altas atividades diretas dentro do prédio, e por critérios invariáveis como a densidade de população no município, que segundo dados do IBGE a população estimada para o 2021 foi de 624.107 pessoas (IBGE, 2020). Para o resto dos locais mantêm valores similares entre 2,61 e 2,96.

Nota-se também que nos locais L04, L05, L06 e L07, não foram achados aspectos importantes de geodiversidade, além da cantaria encontrada nas fachadas dos mesmos, infelizmente foi impedido fazer uma avaliação do material já que possui pintura aplicada, nem foi achado registro que descreva o tipo de material utilizado.

Algo que chama a atenção de muitos prédios históricos da época no município é que foi aplicada esta técnica da cantaria, pelo que recomenda-se para futuros projetos a preparação de amostras de rochas em placas finas para serem examinadas usando técnicas de microscopia óptica e eletrônica ou outros métodos de geologia moderna.

4.3 ROTEIROS GEOTURÍSTICOS PROPOSTOS

O modelo geoturístico incluiu geossítios e/ou sítio da geodiversidade, assim como a análise da geodiversidade *ex situ* no município, a partir dos bens tombados em Feira de Santana, incluindo também como elementos complementares aqueles locais que possuem grande valor e relevância cultural e histórica para a cidade tais como são museus, e/ou monumentos.

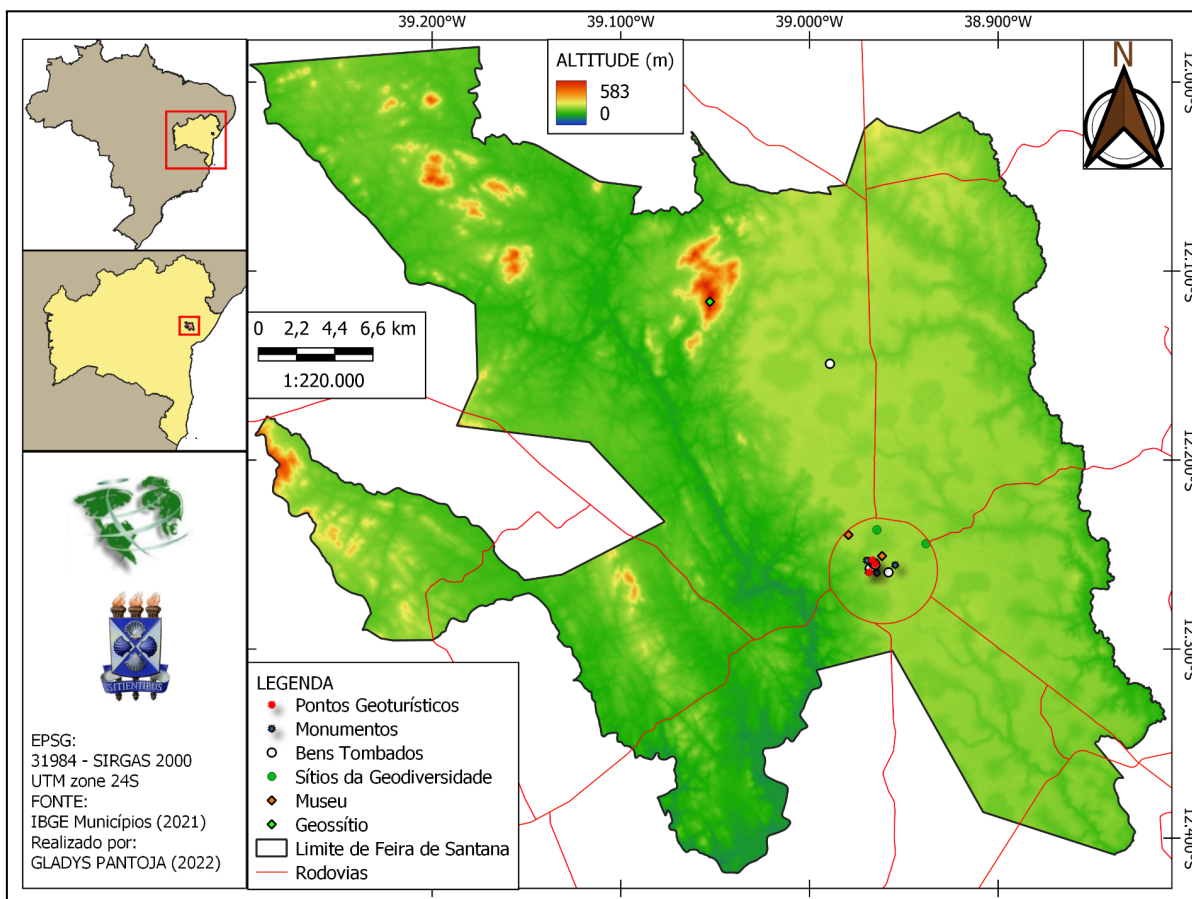
Para autores como Silva e Mansur (2017), o objetivo principal da elaboração do georroteiro é criar uma ferramenta de divulgação das Geociências, somando o conceito de rochas ao contexto de patrimônio histórico, artístico e cultural.

Com base nos resultados obtidos da pesquisa foi possível identificar que o município de Feira de Santana, apresenta o potencial necessário para atividades geoturísticas, mas que precisa de uma melhor infraestrutura, divulgação e apropriação por parte da população.

O município de Feira de Santana possui um incrível potencial para alcançar impactos positivos e permanentes a médio ou longo prazo, esta pesquisa pode contribuir para a implementação dos ODS (8, 9, 11, 12 e 15), por meio da disseminação da educação para fornecer os conhecimentos, habilidades, valores e princípios necessários para fortalecer o vínculo entre o homem e a natureza.

Quando modelamos a localização dos pontos no município (Figura 17) pode-se observar que a grande maioria dos locais avaliados e outros locais tomados em consideração nesta pesquisa encontra-se dentro do anel rodoviário do município.

Figura 17 - Localização das avaliações no município.

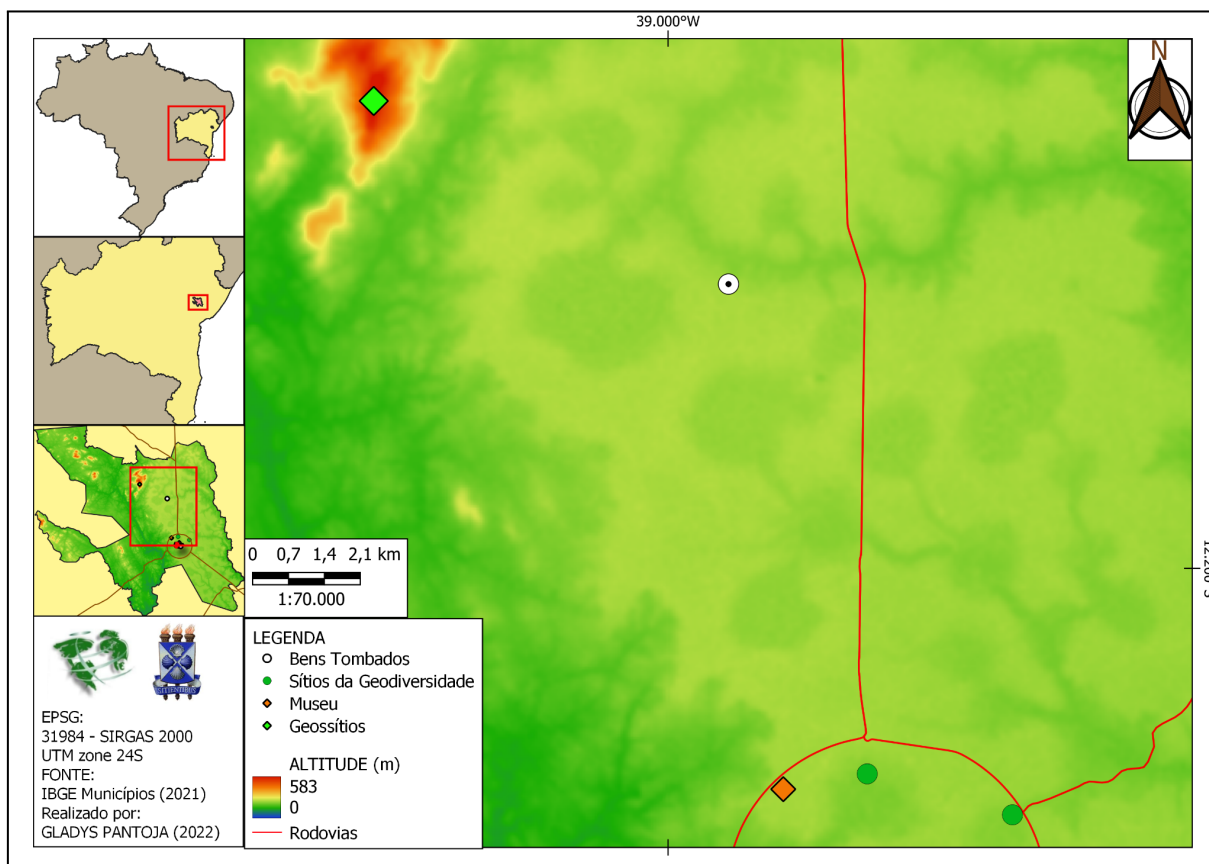


Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

4.3.1 Roteiros geoturísticos propostos no meio abiótico

Depois da avaliação inicial dos geossítios e/ou sítio da geodiversidade no município de Feira de Santana, se fez a proposta do roteiro geoturístico no meio abiótico, o qual apresenta os três locais inventariados inicialmente: Pé de Serra, Lagoa Grande e o Parque da Lagoa Radialista Erivaldo Cerqueira (Figura 18).

Figura 18 - Localização das avaliações no meio abiótico.



Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

A primeira proposta do roteiro geoturístico no meio abiótico apresenta como ponto principal o Pé de Serra (Figura 19), que segundo as avaliações realizadas, trata-se de um geossítio de relevância Nacional, de interesse geomorfológico por se destacar no relevo local, podendo ser avistado à distância, possui um extraordinário potencial para visitação.

O Pé de Serra é ideal para geoturismo de aventura, além das atividades já realizadas, o geossítio possui potencial para maximizar a experiência dos visitantes. Como foi relatado da experiência de campo, o acesso à serra possui dificuldades, já que não possui indicação para acesso.

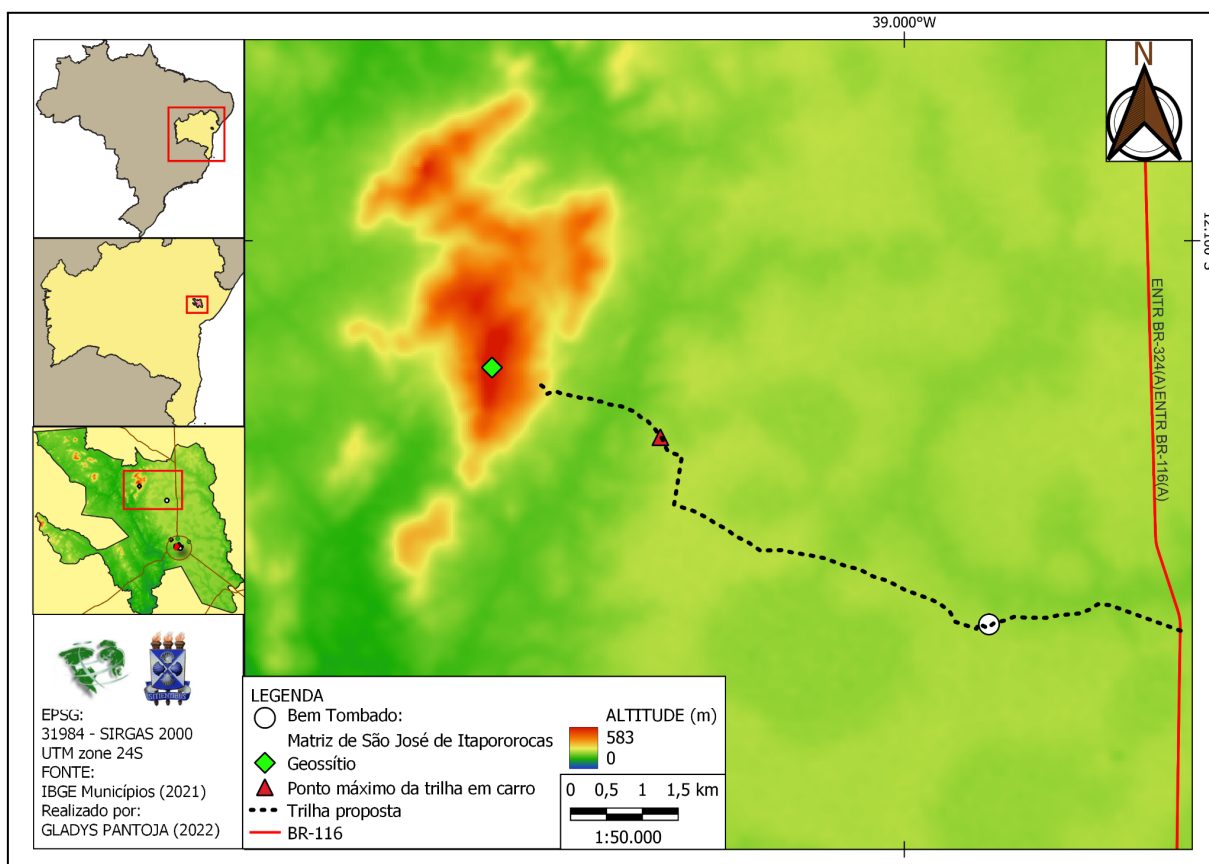
Lima (2016), confirmou que precisa passar através de várias propriedades privadas para ter acesso à serra, pelo que dificultou o estabelecimento de uma trilha com exatidão.

A ferramenta do *Google Map* disponibiliza uma trilha para a serra, mas cabe destacar que esta trilha leva até a rampa de voo livre que pode ser acessada em carro rústico (4x4), já a trilha para o topo da serra desde esse ponto tem maior grau de dificuldade, deve-se esclarecer que o acesso ao topo da serra só pode ser recorrido a pé.

Existe uma trilha com menor grau de dificuldade que leva até o topo da serra, o qual é conhecido pelos moradores da área, mas que não possui as indicações necessárias para ser localizada, a trilha proposta nesta pesquisa para visitação da serra (Figura 19), mostra o ponto máximo da trilha que pode ser acessada em carro.

A trilha inicia na BR-116 passando por São José, Distrito de Maria Quitéria, onde está situada a Matriz de São José de Itapororocas (Bem tombado), o qual pode ser visitada antes ou depois do percorrido da serra, já que nas adjacências da matriz encontra-se diferentes restaurantes e mercados, os quais são pontos ótimos para abastecimento de comidas e bebidas, a matriz foi inserida na trilha com o objetivo de promover o conhecimento e existência da mesma entre os visitantes.

Figura 19 - Trilha proposta para visitação de Geossítio avaliado.



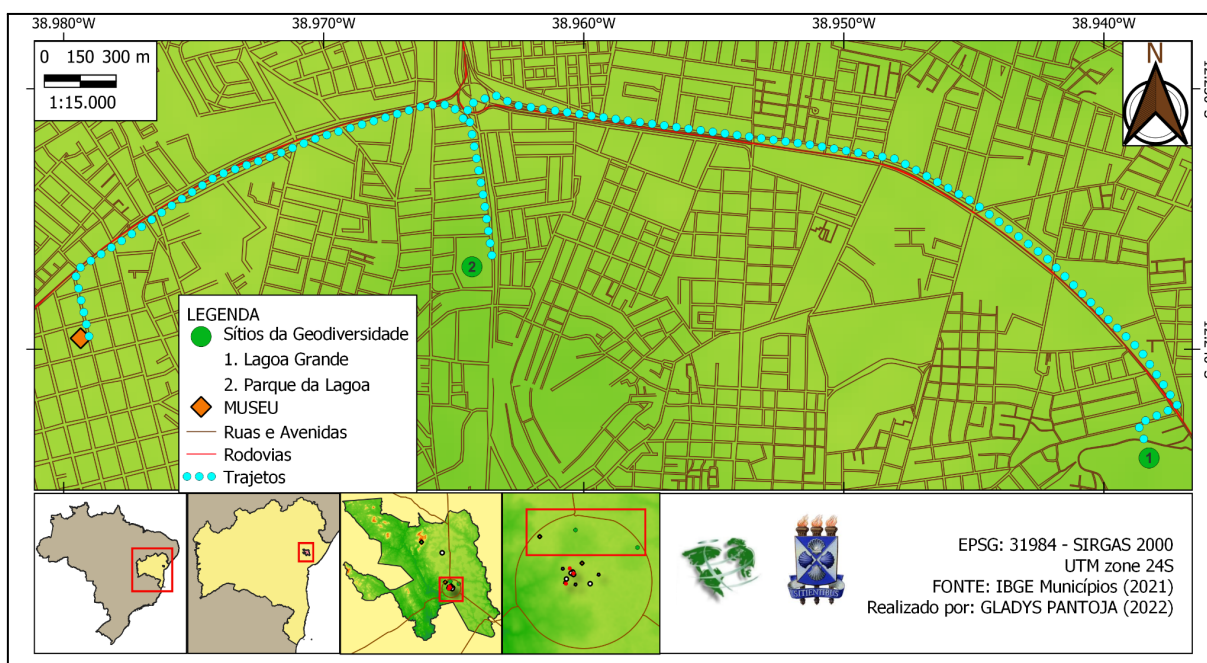
Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

Para os sítios da geodiversidade avaliados no município (Figura 20), nota-se que ambos são parques, com presença de corpos d' água (lagoas), esses parques estão localizados dentro do anel rodoviário da cidade, nesta trilha se tem inserido como elemento complementar

o Museu Antares de Ciência e Tecnologia, o qual é um dos museus que promove as geociências.

Atualmente o Parque Lagoa Grande e Parque da Lagoa são lugares de visitação turística local, nestes espaços se realizam algumas atividades esportivas e/ou recreativas, especialmente nos finais de semana, com exceção do Museu Antares que tem horários de visitação estabelecidos de segunda a sexta.

Figura 20 - Trilha proposta para os Sítios da Geodiversidade avaliados.



Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

4.3.2 Roteiros geoturísticos propostos no centro urbano

Os resultados do presente trabalho tem a realização da descrição geoturística urbana em uma linguagem simplificada para o município de Feira de Santana, com os resultados obtidos dos inventários, foi elaborada a primeira proposta de roteiro geoturístico urbano.

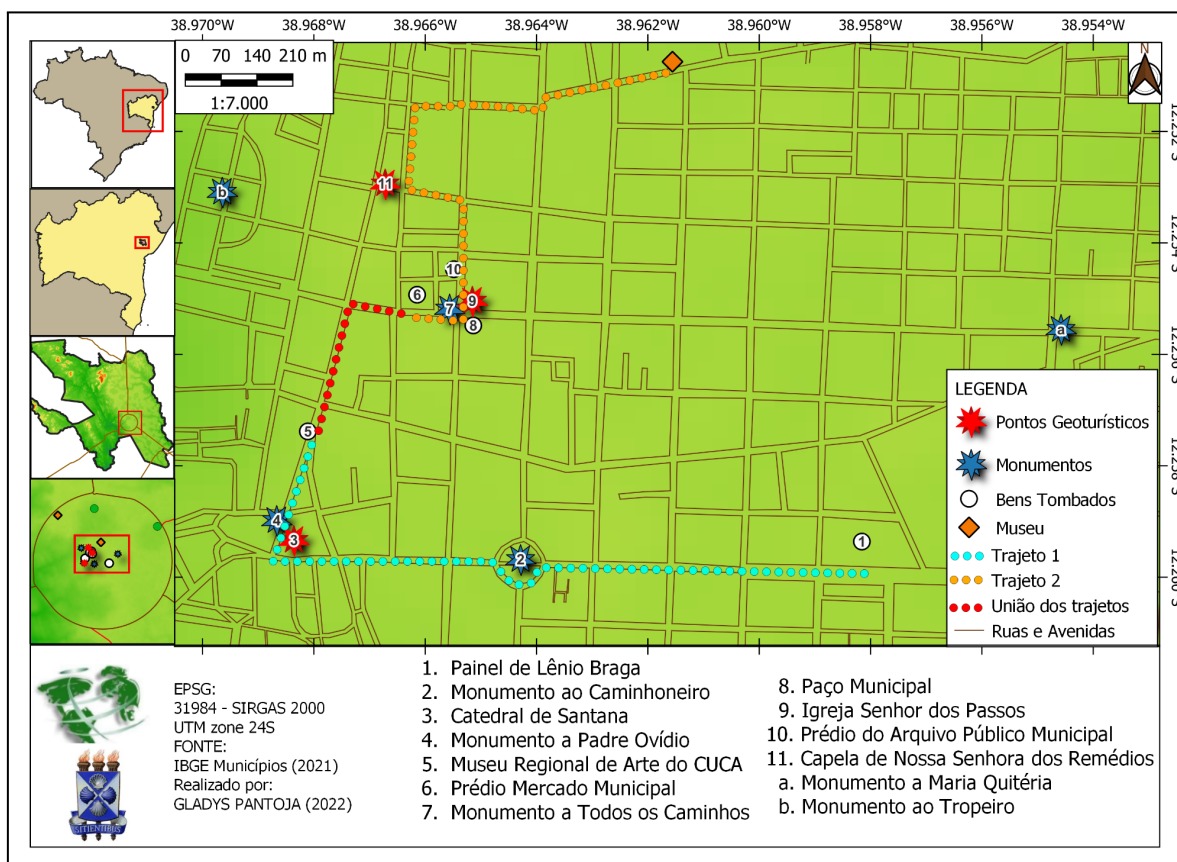
As trilhas geoturísticas urbanas (Figura 21) nesta pesquisa aproveitam esta densidade de comércio dos lugares de maior concentração de pessoas orientado ao comércio na cidade que podem de algum jeito ou outro se deslocar aos locais geoturísticos próximos para visitação tais como os patrimônios, museus e monumentos mais representativos no município, oferecendo mais oportunidades na economia local, assim como na divulgação das Geociências, e ao próprio comércio por favorecer a ampliação dos dias passados na cidade.

Feira de Santana tem muitos atrativos a oferecer para o geoturismo urbano e de natureza, descobriu-se que é possível reconhecer a geodiversidade nos locais que possuem outros valores vinculados, como valor histórico, religioso e/ ou cultural, mas precisa-se de financiamento para promover e incentivar o geoturismo na região.

O trajeto 1 da proposta do Roteiro Geoturístico no centro, inicia no Terminal Rodoviário, localizado na avenida Presidente Dutra, onde está também o Painele de Lênio Braga, escolheu-se o terminal rodoviário como ponto de partida já que é o principal local de chegada a Feira de Santana.

Esta trilha proposta tem uma distância aproximada no percurso de 1,4 Km, e escolheu-se o Museu Regional de Arte do CUCA como ponto final já que este caminho é principalmente utilizado por comerciantes que vêm de outras localidades para o Shopping Popular Feiraguai, que fica nas adjacências da Catedral de Santana, mas nesta pesquisa o roteiro é apresentado mostrando outras potencialidades do município.

Figura 21 - Proposta de trilha Geoturístico no centro.



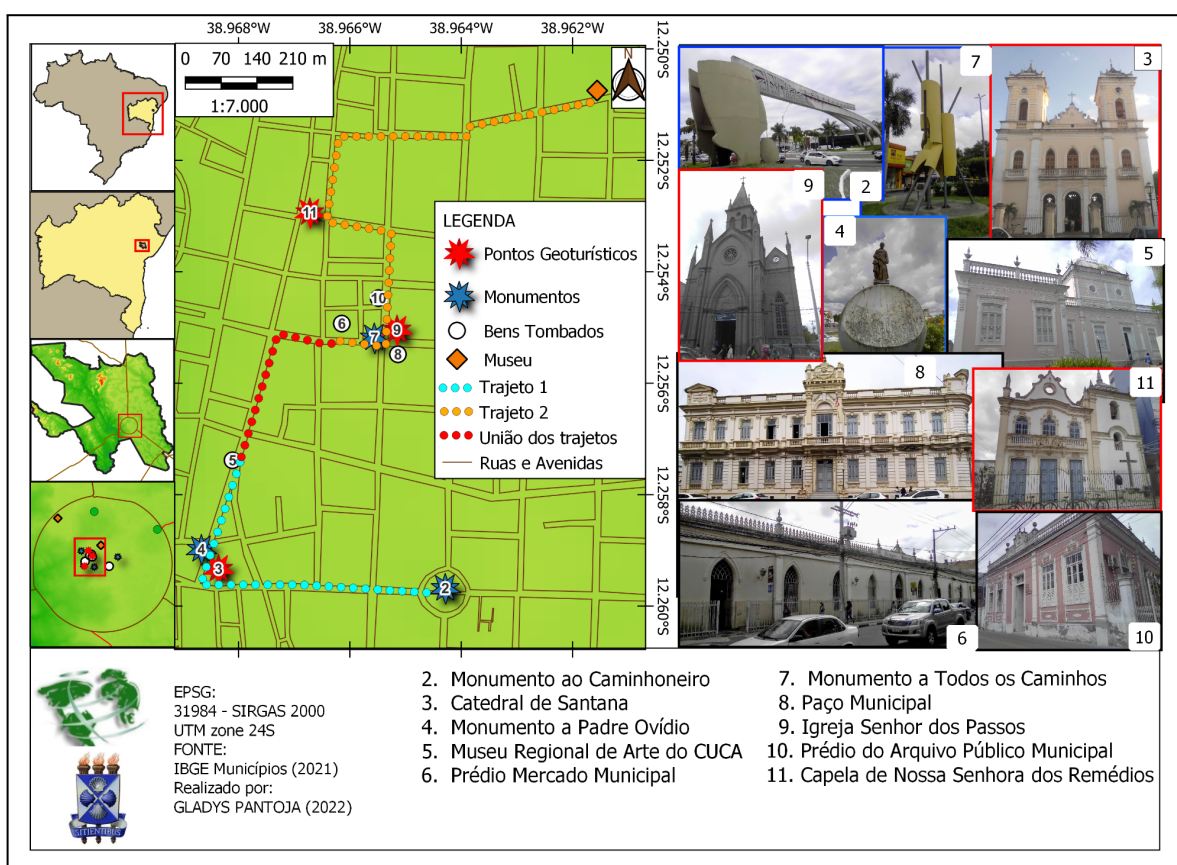
Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

A movimentação no município se deve ao comércio, mas pode ser melhor aproveitado para auxiliar a economia local e a divulgação de belezas existentes, pelo que recomenda-se uma difusão adequada.

O trajeto 2 apresentado inicia no Prédio do Mercado Municipal, localizado no coração da cidade na Avenida Getúlio Vargas, e finaliza no Museu de Arte Contemporânea Raimundo de Oliveira localizado na Rua Professor Germiniano Costa, com uma distância aproximada no percurso de 900 m, já a distância de união entre ambos trajetos é de 400 m aproximadamente (Figura 22).

Estes Roteiros Geoturísticos foram propostos em base aos resultados obtidos no terceiro capítulo (Artigo 2), onde concluiu-se que o município de Feira de Santana tem áreas potenciais para geoturismo urbano, associadas a valores culturais e/ou históricos nas proximidades dos *hotspots* comerciais obtidos como resultados.

Figura 22 - Proposta do Roteiro Geoturístico *ex situ*.



Fonte: Gladys Pantoja, 2022.

Um exemplo é a Avenida Senhor dos Passos, que está bem localizada no centro da cidade, nas proximidades desta Avenida encontram-se diversos bens tombados pelo

IPAC-BA, que estão abertos à visitação diária, além de museus e monumentos não tombados, que poderiam ser utilizados também na construção de novos roteiros geoturísticos por sua posição privilegiada no centro da cidade, com boa visibilidade e possuem associação com elementos culturais, religiosos e históricos.

Parte das rochas utilizadas na construção dos patrimônios e monumentos não apresentam grande excepcionalidade do ponto de vista mineral ou textural, mas tendo em consideração que, muitos dos elementos de geodiversidade “*ex situ*” encontrados nas avaliações, trata-se de rochas nacionais utilizadas também na construção de outros patrimônios e/ou monumentos em diferentes cidades do Brasil, justifica a seleção de locais.

4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para esta pesquisa compreender o processo e evolução de Feira de Santana abordado no capítulo 2 (artigo 1) foi de relevância para o entendimento da dinâmica e processo de urbanização e industrialização que surgiram a partir de relações comerciais algumas décadas atrás, e que junto a grandes acontecimentos históricos deram lugar à evolução e progresso da localidade, que foi proporcional ao crescimento populacional que ocorreu na cidade feirense.

Além disso, discutimos os efeitos que a industrialização tem causado para o ambiente, de como a cidade de Feira de Santana teve um crescimento urbano bastante acelerado, o que tem causado uma grande mudança nas feições originais da paisagem, sendo muitas vezes degradadas ou perdidas.

Com a ajuda da obtenção de imagens de satélites, foi realizada a análise multitemporal do município de Feira de Santana, tendo uma reflexão da expansão da malha urbana e de como as lagoas vem sendo antropizadas, o que foi comprovado com dados estatísticos de uso e cobertura de solo (valores em hectares) obtidos da plataforma MapBiomas, entre os anos 1985 e 2019.

As lagoas da cidade, estão em situações perigosas em relação ao aterramento e construções em áreas de lagoas, criando um ambiente com poucas áreas de infiltração e de espelho d'água, assim como outros fatores de peso cultural e social, perderam sua forte caracterização em detrimento do avanço da mancha urbana que hoje se sobressai além do anel viário, levaram a expansão da cidade, ao aumento na população e desafortunadamente, também ao crescimento das áreas antropizadas especialmente nas periferias das lagoas.

É compreensível que uma cidade cujo espaço urbano é estruturado, tenha forte relação com o progresso e desenvolvimento. Contudo, para o cenário de Feira de Santana, essa

relação possui intensa ambiguidade: de um lado a visão de progresso e modernidade marcados pela construção de avenidas e ruas que fomentam o fluxo viário assim como a implantação de um pólo industrial com incentivos favoráveis, de outro, a visão retrógrada de uma cidade que desvaloriza seus recursos naturais, com a normalização de práticas não sustentáveis que culminaram em um ambiente urbano fragilizado.

A expansão urbana reflete o adensamento populacional e delimitação dos bairros, além da tendência atual de construção de inúmeros conjuntos habitacionais, como os condomínios, que em geral não apresentam as precauções ou medidas que promovam a redução dos impactos ambientais. Assim, este capítulo funciona como fonte de reflexões, bem como, alerta, para a situação da antiga “Princesa dos olhos d’água”.

Através desta pesquisa espera-se contribuir na melhoria de ambas as situações, apresentando as belezas da Princesinha do Sertão aqueles que a visitam. A isca, seu turismo comercial, pode ajudar a ampliar até atingir trilhas de natureza e lagoas mais distantes, a “toalha de luz do sol posto” (ERISMAN, 1928).

Com esta pesquisa, a população local poderá ser beneficiada principalmente com disseminação e divulgação de conhecimento em Geociências, já que diversos patrimônios naturais e culturais em Feira de Santana não têm sido eficientemente promovidos. Espera-se que este trabalho possa também contribuir no sentido de pertencimento das pessoas, que esta pesquisa possa alcançar.

Assim, é importante destacar que precisa-se fortalecer e reforçar as iniciativas existentes sobre o uso sustentável da geodiversidade e seus patrimônios, ter novas abordagens e métodos de gestão interdisciplinar para ajudar as sociedades a compreender melhor como podem ter um maior aproveitamento dos georrecursos para o desenvolvimento socioeconômico de cada localidade, ajudando a mitigar o declínio atual que afeta aspectos importantes.

4.5 RECOMENDAÇÕES

Espera-se que o conhecimento possa extrapolar, e que este seja o primeiro de muitos outros trabalhos a futuro na avaliação de geossítios e/ou sítio da geodiversidade no município de Feira de Santana na plataforma Geossit, recomendando-se assim mais visitas e avaliações de campo, promovendo ao mesmo tempo, estudos interdisciplinares no município, buscando os conhecimentos pré-existentes locais.

Os locais que não foram avaliados nesta pesquisa por limitações da pandemia de COVID-19, espera-se que possam ser avaliados e tomados em consideração e avaliadas para futuras investigações, assim como também outras lagoas de importância para o município.

Recomenda-se rotular, e a implementação de painéis informativos, que descrevam a importância ou relevância de cada local, além de apoiar as iniciativas existentes tais como website, palestras, eventos.

Para esta pesquisa é relevante mencionar a existência de outros potenciais geossítios e/ou sítios da geodiversidade no município, que não foram possível avaliar, mas espera-se que possam ser tomados em consideração para futuras avaliações e/ou estudos. A continuação lista-se os locais:

- **Parque da Cidade Frei José Monteiro Sobrinho**, chamado comumente de Parque da Cidade, localizado na Rua São Gonçalo no Tomba.
- **Lagoa Salgada**, localizada no bairro que leva o mesmo nome.
- **Lagoa Subae**, localizada no bairro Subaé, é uma das mais afetadas pelas intervenções humanas, e o abrupto crescimento urbano e industrial em seu redor que não possuem esgotamento sanitário, sendo afetadas também as espécies nativas pelas alterações no ecossistema. A lagoa possui dificuldade de acesso, além de carecer de uma infraestrutura para visitação, pelo que não é recomendado para turismo. Porém, poderia servir de referência educacional no âmbito ambiental.

Nota-se que, as áreas acima mencionadas, trata-se na sua totalidade de lagoas e/ou parques que também contém lagoas nas suas instalações, o que demonstra a abundância de corpos de água na região.

Contudo, a paisagem original foi modificada pela expansão urbana e o desenvolvimento econômico da região, e muitas das lagoas não existem hoje em dia, mesmo quando elas estão “protegidas” pelo código municipal do meio ambiente (Lei 1.612/92), o qual deveria considerar o entorno das lagoas como áreas de preservação dos recursos naturais.

Outro aspecto geomorfológico importante na região são as serras, que pelo relevo são avistadas com facilidade à distância. No distrito de Jaguara encontram-se diversas serras, que seriam de relevância para possíveis futuros estudos, como a Serra de Sete Portas, Serra Pico do Monge e Serra da Agulha, esta última tem a maior altitude do município.

Além do relevo, este distrito foi o local de residência de Maria Quitéria (1792-1853), a heroína feirense que vestiu-se de homem e lutou pela Independência do Brasil na Bahia, em 1823 (PMFS, 2022).

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Vanessa Barbosa de; MEIRA, Suedio Alves; MENDES, Lucia Maria Silveira. Áreas de Preservação Permanente no Campus do Itaperi e seu entorno (Fortaleza, Ceará): o uso de técnicas de geoprocessamento no auxílio à proteção ambiental. 2017. *Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas*. ISSN 2177-1642 Macapá, n. 9, p. 45-59, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.unifap.br/index.php/planeta>>. Acesso em: 25 de Junho de 2022.

ALMEIDA, Túlio Vasconcelos Cordeiro de. **Pinturas decorativas sobre cantaria nos Conventos Franciscanos da Província de Santo Antônio do Nordeste nos séculos XVII e XVIII**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Área de Conservação e Restauração. Salvador, 2015. 554f. Il. Disponível em: <<https://ppgau.ufba.br/sites/ppgau.ufba.br/files/combinepdf.pdf>>. Acesso em: 15 de Julho de 2021.

AROUCA. Declaração de Arouca. *In: Congresso Internacional de Geoturismo*. 2011. Disponível em: <http://aroucageopark.pt/documents/75/Declaracao_Arouca_PT.pdf>. Acesso em: 21 de Junho de 2022.

BORGES, Luís Antônio Coimbra; REZENDE, José Luiz Pereira de; PEREIRA, José Aldo Alves. EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL. 2009. *Revista em Agronegócios e Meio Ambiente*, v.2, n.3, p. 447-466, set./dez. 2009 - ISSN 1981-9951. Disponível em: <<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/download/1146/852/>>. Acesso em: 26 de Junho de 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008. – Brasília : Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016. 496 p. ISBN: 978-85-7018-698-0. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf>. Acesso em: 13 de Junho de 2022.

BRILHA, José Bernardo Rodrigues. Patrimônio geológico, geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga, Portugal. **Palimage Editores**, 2005. 190p. Disponível em: <http://www.dct.uminho.pt/docentes/pdfs/jb_livro.pdf>. Acesso em: 20 de Junho de 2020.

BRILHA, José Bernardo Rodrigues. A importância dos geoparques no ensino e divulgação das Geociências. *Geologia USP. Publicação Especial*, v. 5, p. 27-33, 2009. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/gusppe/article/download/45388/49000>>. Acesso em: 27 de Junho de 2020.

BRILHA, José Bernardo Rodrigues. *Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a review*. **Geoheritage**, v.8, n.2, p.119-134, jun. 2016. Disponível em: <<http://www.researchgate.net/publication/270876577>>. Acesso em: 12 de Julho de 2020.

CÂMARA, Ualison Taian de S. O complexo Aluízio Campos e a transformação na paisagem: uma análise através das técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto. 2021. 50f. (Trabalho de Conclusão de Curso - Monografia), Curso de Licenciatura em Geografia, Centro de Humanidades, Universidade Federal de Campina Grande – Campina Grande - Paraíba - Brasil, 2021. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/22772>>. Acesso em: 04 de Julho de 2022.

CHAGAS, Mário. “Linguagens, Tecnologias e Processos Museológicos”. Texto apresentado no curso de especialização de Museologia do Museu de Arqueologia e Etnologia/USP, 2001.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Geossit**: cadastro de sítios geológicos. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/geossit>>. Acesso em: 05 de Setembro de 2020.

DÓREA, Juraci. Feira de Santana: memória e remanescentes da arquitetura eclética. Feira de Santana, **UEFS Editora**, 2018.

FEIRA DE SANTANA. Lei Complementar no 1.612 de 1992. **Código do Meio Ambiente de Feira de Santana**. Câmara de Vereadores de Feira de Santana, 1992. Disponível em: <<http://www.feiradesantana.ba.gov.br/leis/leicomp1612.pdf>>. Acesso em: 21 de Março de 2021.

FONSECA FILHO, Ricardo Eustáquio; SANTOS, Bárbara Honório dos; CASTRO, Paulo de Tarso Amorim. Proposta de Roteiro Geoturístico Urbano no Centro Histórico de Ouro Preto (MG). **Caderno de Geografia**, [S.L.], v. 31, n. 65, p. 586, 18 maio de 2021. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5752/p.2318-2962.2021v31n65p586>>. Acesso em: 20 de Janeiro de 2022.

FREIRE, Beatriz Muniz. O inventário e o Registro do Patrimônio Imaterial: novos instrumentos de preservação. Cadernos do LEPAARQ – textos de Antropologia, Arqueologia e Patrimônio; v.II, n3. Pelotas. **Editora da UFPEL**. Jan/Jul, 2005. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/lepaarq/article/view/1047/938>>. Acesso em: 02 de Setembro de 2021.

GARCÍA-CORTÉS, Ángel; URQUÍ, Luis Carcavilla. *Documento Metodológico para la elaboración del inventario español de lugares de interés geológico* (IELIG). Madrid, **Instituto Geológico y Minero de España**, 2009. Disponível em: <<https://www.igme.es/patrimonio/novedades/METODOLOGIA%20IELIG%20web.pdf>>. Acesso em: 25 de Agosto de 2020.

GARCÍA-CORTÉS, Ángel; VEGAS, Juana; CARCAVILLA, Luis; DÍAZ-MARTÍNEZ, Enrique. *Bases conceptuales y metodología del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico* (IELIG) [Archivo de ordenador] = *Conceptual base and methodology of the Spanish Inventory of Sites of Geological Interest* (IELIG) – Madrid, **Instituto Geológico y Minero de España**, 2019. Disponível em: <[https://revistas.igme.es/patrimonio/descargas/BASES%20CONCEPTUALES%20Y%20METODOLOGIA%20DEL%20INVENTARIO%20ESPA%3%91OL%20DE%20LUGARES%20DE%20INTERES%20GEOLOGICO%20\(IELIG\).pdf](https://revistas.igme.es/patrimonio/descargas/BASES%20CONCEPTUALES%20Y%20METODOLOGIA%20DEL%20INVENTARIO%20ESPA%3%91OL%20DE%20LUGARES%20DE%20INTERES%20GEOLOGICO%20(IELIG).pdf)>. Acesso em: 20 de Setembro de 2021.

GARCIA, Taís da Silva. **Da Geodiversidade ao Geoturismo: Valorização a Divulgação do Geopatrimônio de Caçapava do Sul, RS, Brasil**. Taís da Silva Garcia.-2014. 178 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS). Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/9428>>. Acesso em: 21 de Janeiro de 2021.

GOEPEL, Klaus. *Implementation of an Online Software Tool for the Analytic Hierarchy Process (AHP-OS)*. **International Journal of the Analytic Hierarchy Process**. Vol. 10 Issue 3. 2018. ISSN 1936-6744. Disponível em: <<https://doi.org/10.13033/ijahp.v10i3.590>>. Acesso em: 18 de Abril de 2021.

GOOGLE. *Google Earth Engine*, 2020. Disponível em: <<https://earthengine.google.com/>>. Acesso em: 10 de Agosto de 2020.

GRAY, Murray. (2004). *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature*. Chichester: John Wiley & Sons.

GUIMARÃES, Thaís Oliveira; MARIANO, Gorki; SÁ, Artur Agostinho Abreu. Geoturismo: proposta de valorização e sustentabilidade territorial alternativa ao turismo de “sol e praia” no litoral sul de Pernambuco – Brasil. **Ciência e Sustentabilidade - CeS | Juazeiro do Norte**, v. 3, n. 1, p. 33-57, jan/jun 2017 I ISSN 2447-4606. Disponível em: <<https://periodicos.ufca.edu.br/ojs/index.php/cienciasustentabilidade/article/view/186/pdf%20186>>. Acesso em: 05 de Fevereiro de 2022.

HOSE, Thomas. *Selling the story of Britain's stone*. **Environmental Interpretation**, v. 10, n. 2, p. 16-17, 1995.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Estimativas da população residente, com data de referência 10 de Julho de 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/feira-de-santana.html>>. Acesso em: 24 de Fevereiro de 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Brasil, Ministério das Minas e Energia. Secretaria-Geral. **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SD. 24 Salvador; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra Rio de Janeiro, 1981. PÁGINA 584. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=212783>>. Acesso em: 17 de Outubro de 2021.

IPAC-BA - Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia. Feira de Santana – Capela de Nossa Senhora dos Remédios. 2020. Disponível em: <<http://www.ipatrimonio.org/feira-de-santana-capela-de-nossa-senhora-dos-remedios/#!/map=38329&loc=-12.252685000000007,-38.96675900000001,17>>. Acesso em: 05 de Junho de 2021.

IPAC-BA - Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia. Preservação. 2021a. Disponível em: <<http://www.ipac.ba.gov.br/preservacao>>. Acesso em: 28 de Junho de 2021.

IPAC-BA - Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia. O que é registro? O que é tombamento?. 2021b. Disponível em: <<http://www.ipac.ba.gov.br/perguntas-frequentes>>. Acesso em: 10 de Janeiro de 2021.

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Instrumentos de Proteção. 2014. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/275#:~:text=S%C3%A3o%20eles%3A,os%20sob%20vigil%C3%A2ncia%20do%20Instituto.&text=Para%20tanto%2C%20o%20Iphan%20instituiu%2C%20por%20meio%20da%20Portaria%20No>>. Acesso em: 10 de Janeiro de 2021.

LIMA, Eduarda. Um olhar técnico sobre a Serra de São José. **TRILHEIROS BOCA DA ONÇA**. Setembro de 2016. Disponível em: <http://trilheirosbocadaonca1.blogspot.com/2016/09/um-olhar-tecnico-sobre-serra-de-sao-jose_9.html?m=0>. Acesso em: 18 de Dezembro de 2021.

LOBÃO, Jocimara Souza Britto; MACHADO, Ricardo Augusto Souza. Avaliação multitemporal, da ocupação das Lagoas urbanas de Feira de Santana-BA, por meio de Sistema de Informação Geográfica. **Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 3797-3804. ISBN 85-17-00018-8: disponível em: <<http://marte.sid.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.21.17.42/doc/3797.pdf>>. Acesso em: 04 de Janeiro de 2021.

LOBO, Heros Augusto Santos; MOREIRA, Jasmine Cardozo; FONSECA FILHO, Ricardo Eustáquio. Geoturismo e Conservação do Patrimônio Natural em áreas cársticas brasileiras. **SEMINÁRIO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM TURISMO**, 9., 2012, São Paulo-SP. 2012. **Anais do IX Seminário Da Associação Nacional Pesquisa E Pós-Graduação em Turismo**. São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.academia.edu/2059548/Geoturismo_e_Conserva%C3%A7%C3%A3o_do_Patrim%C3%B4nio_Natural_em_%C3%81reas_C%C3%A1rsticas_Brasileiras>. Acesso em: 01 de Março de 2022.

MONTEIRO, Cândida Pereira dos Santos. **PARA UMA HISTÓRIA DOS GRUPOS ESCOLARES NA BAHIA: A TRAJETÓRIA DO GRUPO ESCOLAR RIO BRANCO (1905 / 1929)**. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado da Bahia. Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade. Salvador, 2017. 140 p. Disponível em: <<http://www.cdi.uneb.br/site/wp-content/uploads/2018/06/C%C3%82NDIDA-PEREIRA-DO-S-SANTOS-MONTEIRO-disserta%C3%A7%C3%A3o-finalizada.pdf>>. Acesso em: 10 de Março de 2022.

MOREIRA, Jasmine Cardozo. Geoturismo e interpretação ambiental [online]. 1st ed. rev. and enl. Ponta Grossa, **Editora UEPG**, 2014, 157 p. ISBN 978-85-7798-213-4. Disponível em: <<https://static.scielo.org/scielobooks/v4ddr/pdf/moreira-9788577982134.pdf>>. Acesso em: 15 de Setembro de 2020.

MOURA-FÉ, Marcelo. Geoturismo: uma proposta de turismo sustentável e conservacionista para a Região Nordeste do Brasil. **Soc. & Nat.**, Uberlândia, 27 (1): 53-66, jan/abr/2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sn/a/jHKxPLLMVnhXCrNYNwTwgpB/?lang=pt>>. Acesso em: 22 de Fevereiro de 2022.

MCS - Museu Casa de Sertão. Acervo. 2022. Disponível em: <<https://mcs.uefs.br/o-museu/acervo>>. Acesso em: 27 de Fevereiro de 2022.

Museu Regional de Arte. Apresentação. 2022. Disponível em: <<http://www.mra.uefs.br/>>. Acesso em: 12 de Março de 2022.

NASCIMENTO, Marcos Antonio Leite do; RUCHKYS, Úrsula Azevedo; MANTESSO-NETO, Virgínio. Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo-Trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. **SBGEO**, 2008, 84p. Disponível em: <<http://sbg.sitepessoal.com/livrosadobados/completoGGG.pdf>>. Acesso em: 15 de Junho de 2020.

NETO, José Sousa Correia; NOLASCO, Marjorie Cseko; ROCHA, Cléa Cardoso da; FRANCA-ROCHA, Washington de Jesus Sant'Anna. ALTERAÇÕES NA DINÂMICA DO CONJUNTO DE LAGOAS EM FEIRA DE SANTANA – BA, A PARTIR DE MODIFICAÇÕES ANTRÓPICAS. Universidade Estadual de Feira de Santana, 2005. Disponível em: <http://www.abequa.org.br/trabalhos/0218_abequa_2005_jose_s_c_netto.pdf> Acesso em: 16 de junho de 2021.

NOLASCO, Marjorie Csekö; FRANCA-ROCHA, Washington de Jesus Sant'Anna. Projeto Nascente: um olhar sobre Feira de Santana. Feira de Santana: **Editora UEFS**, 1998.

OLIVEIRA JUNIOR, Alfredo Barbosa de; SOUZA, Antônio Wilson Silva de. 2020. Cidade, Memória e Patrimônio Arquitetônico: reflexões a partir da realidade de Feira de Santana. **Revista Brasileira de Expressão Gráfica**. Vol. 8, No. 2, 2020, ISSN 2318-7492. Disponível em: <<http://www.rbeg.net/index.php/rbeg/article/view/98/180>>. Acesso em: 12 de Maio de 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2021. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 12 de Outubro de 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Sudene lança projeto com rede de 52 cidades - polo em sua área de influência. 2022. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/172273-sudene-lanca-projeto-com-rede-de-52-cidades-polo-em-sua-area-de-influencia>>. Acesso em: 12 de Abril de 2022.

PARÓQUIA SENHOR DOS PASSOS. História - Paróquia Senhor dos Passos. 2021. Disponível em: <<http://www.paroquiasenhordospassos.com.br/historia.php>>. Acesso em: 18 de Janeiro de 2022.

PEÑALVER, Thaisell Gonzalez. **Modelagem espacial do potencial geoturístico dos municípios da Havana Velha e Regra – La Habana**. Dissertação (Mestrado Modelagem em Ciência da Terra e do Ambiente) – Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, 2013. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/ppgm.uefs.br/Thaisell_Gonzalez_Pe%C3%B1alver.pdf>. Acesso em: 21 de Julho de 2020.

PEREIRA, Carlos Alberto; LICCARDO, Antonio; SILVA, Fabiano Gomes da. A Arte da Cantaria. [Editor: Fernando Pedro da Silva] - Belo Horizonte: **C / Arte**, 2007. Disponível em:

<<https://ead.uepg.br/geocultura/200001432-cf73cd1676/livro%20arte%20da%20cantaria%20NET.pdf>>. Acesso em: 24 de Janeiro de 2022.

PEREIRA, Eduardo da Silva; FRANCA-ROCHA, Washington de Jesus Sant'Anna; NOLASCO, Marjorie Csekö. AÇÃO ANTRÓPICA DAS OLARIAS NAS LAGOAS DE FEIRA DE SANTANA – BA. II **Congresso** sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa. IX **Congresso** da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário. II **Congresso** do Quaternário dos Países de Língua Ibéricas. 2003. Disponível em: <https://www.abequa.org.br/trabalhos/recursos_132.pdf>. Acesso em: 21 de Janeiro de 2022.

PEREIRA, Luciano Schaefer; AMARAL, Josali do. GEOTURISMO URBANO: ANÁLISE DA TIPOLOGIA GEOLÓGICA E CULTURAL DA CAPITANIA DA PARAHYBA. **Caderno de Estudos e Pesquisas do Turismo**, 2014. 3 (3): 239- 264.

PEREIRA, Luciano Schaefer. Tese de Doutorado: **Mapeamento do Geopatrimônio e do Patrimônio Cultural da região de João Pessoa (PB) para fins de geoturismo urbano e costeiro**. 2019. Disponível em: <<https://eg.uc.pt/handle/10316/87424>>. Acesso em: 25 de Julho de 2020.

PEREIRA, Luciano Schaefer. 10 anos de pesquisa em geoturismo no Brasil: balanços e perspectivas. **Geografias**. Artigos científicos. Belo Horizonte, 01 de Janeiro - 30 Junho de 2017. Vol.14, nº1, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/geografias/article/view/13438/10669>>. Acesso em: 13 de Setembro de 2020.

PEREIRA, Paulo Jorge da Silva. Tese de Doutorado: **Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação: aplicação ao Parque Natural de Montesinho**. 2006. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6736>>. Acesso em: 20 de Junho de 2022.

PERROTA, Bernardo; PONCIANO, Luiza Corral Martins de Oliveira. Roteiro geoturístico pelo Centro Histórico da cidade do Rio de Janeiro: geopoética pelas curvas das águas cariocas. **Terr@Plural**, Ponta Grossa, v.15, p. 1-23, e2114539, 2021. Disponível em: <<https://revistas2.uepg.br/index.php/tp/article/view/14539/209209214107>>. Acesso em: 24 de Janeiro de 2022.

PMFS - Prefeitura Municipal de Feira de Santana. CONHEÇA FEIRA DE SANTANA. 2022. Disponível em: <<https://conhecifeira.com.br/>>. Acesso em: 24 de Abril de 2022.

PMFS - Prefeitura Municipal de Feira de Santana. Levantamento de Informações Urbanas, Ambientais e Institucionais. Secretaria Municipal de Planejamento. 2020a. Contrato nº 332-2020-08C. Disponível em: <<https://www.feiradesantana.ba.gov.br/seplan/planodedrenagem/P3A%20-%20Vers%C3%A3o%20Final.pdf>>. Acesso em: 15 de Dezembro de 2021.

PMFS - Prefeitura Municipal de Feira de Santana. PLANO MUNICIPAL DE CULTURA DE FEIRA DE SANTANA 2015/2025. Secretaria de Cultura, Esporte e Lazer e Conselho Municipal de Cultura. 2014. Disponível em:

<http://www.feiradesantana.ba.gov.br/secel/arq/PMC_versaoFinal.pdf>. Acesso em: 15 de Dezembro de 2021.

PMFS - Prefeitura Municipal de Feira de Santana. Patrimônio Histórico. Turismo Portal do Sertão. Secretaria Municipal de Trabalho, Turismo e Desenvolvimento Econômico. 2020b. Disponível em: <<http://www.feiradesantana.ba.gov.br/turismoportalDOSertao/patrimonio.asp>>. Acesso em: 10 de Outubro de 2020.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM. 2010. Disponível em: <<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>>. Acesso em: 10 de Outubro de 2021.

POMPONET, André. Tribuna Feirense. A Capela de Nossa Senhora dos Remédios como relíquia. 2015. Disponível em: <<http://www.tribunafeirense.com.br/noticias/2306/a-capela-de-nossa-senhora-dos-remedios-c-omo-reliquia.html>>. Acesso em: 05 de Junho de 2021.

RIBEIRO, Roberto Carlos da Conceição; MANSUR, Kátia Leite; VIEIRA, Diego Peixoto. 2016. Caracterização Tecnológica das Rochas de Monumentos e Prédios Históricos da Terra a Noel - Vila Isabel, Rio de Janeiro, RJ. SÉRIE ROCHAS E MINERAIS INDUSTRIAIS. ISSN 1518-9155. ISBN - 978-85-8261-060-2. SRMI - 19. Disponível em: <<http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/1969/1/SRMI-19.pdf>>. Acesso em: 15 de Agosto de 2021.

RODRIGUES, Maria Luísa; MACHADO, Carlos Russo; FREIRE, Elisabete. (2011), *Geotourism routes in urban areas: A preliminary approach to the Lisbon geoheritage survey. GeoJournal of Tourism and Geosites. Year IV no.2, vol. 8, November 2011, pp. 281-294.* Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/233816905_Geotourism_routes_in_urban_areas_A_preliminary_approach_to_the_Lisbon_geoheritage_survey/link/0912f50bdc50b1e2fc000000/download>. Acesso em: 02 de Julho de 2021.

RUCHKYS, Úrsula Azevedo. **Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: potencial para a criação de um geoparque da UNESCO.** 2007. 211 f. Tese (Doutorado em Geologia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/MPBB-76LHEJ>>. Acesso em: 21 de Janeiro de 2022.

SANTANA, Débora Regina de Macêdo; SOUZA, Antônio Wilson Silva de. ROSÁCEA: A FLOR LUMINOSA DO NEOGÓTICO. 2019. XIV **Seminário** de Desenho, Cultura e Interatividade. Disponível em: <<https://scholar.archive.org/work/qr7trcdumng2tapafdpdv47xk4/access/wayback/http://periodicos.uefs.br/index.php/AnaisPPGDCI/article/download/5026/pdf>>. Acesso em: 18 de Janeiro de 2022.

SANTOS, Lucas Bispo de Oliveira; HENRIQUE, Wendel. CARACTERIZAÇÃO DA EVOLUÇÃO URBANA E DA SITUAÇÃO URBANA ATUAL DE FEIRA DE SANTANA. 2012. Disponível em: <<http://anais.uesb.br/index.php/ascmpa/article/viewFile/3744/3428>>. Acesso em: 20 de Abril de 2021.

SANTO, Sandra Medeiros. O desenvolvimento urbano em Feira de Santana (BA). 2003. **Sitientibus**, Feira de Santana, n.28, p.9-20, jan./jun. Disponível em: <http://www2.uefs.br:8081/sitientibus/pdf/28/o_desenvolvimento_urbano.pdf>. Acesso em: 01 de Fevereiro de 2021.

SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da. Geoparques do Brasil: propostas, Rio de Janeiro: **CPRM**, 2012. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/1209>>. Acesso em: 15 de Junho de 2020.

SILVA, Aline de Figueirôa; ALVES, Marta Raquel; SOUZA, Diego Almeida de; SOUZA, Érika Barbosa de Oliveira. AVALIAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE PARQUES URBANOS EM LAGOAS DE FEIRA DE SANTANA-BA COMO INSTRUMENTO DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL. 15º Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas. 2018. Disponível em: <<http://www.meioambientepocos.com.br/Anais2018/Recursos%20Naturais/184.%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20da%20Implanta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Parques%20Urbanos%20em%20lagoas%20de%20Feira%20de%20Santana-Ba%20como%20Instrumento%20de%20Preserva%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental.pdf>>. Acesso em: 15 de Setembro de 2021.

SILVA, Renan Gomes Paiva da; MANSUR, Kátia Leite. 2017. Proposta de Roteiro para a prática de Geoturismo Urbano e para a Geoeducação no centro da cidade do Rio de Janeiro. 1º **Workshop** ARTE & Ciência: Reflexão Integrada na Paisagem. Disponível em: <<https://conferencias.ufrj.br/index.php/wac/wap2017/paper/view/1692/45>>. Acesso em: 14 de Setembro de 2021.

SIPAC - Sistema de Informações do Patrimônio Cultural da Bahia. BENS CULTURAIS SOB SALVAGUARDA NO MUNICÍPIO: Feira de Santana. 2021. Disponível em: <<http://patrimonio.ipac.ba.gov.br/municipio/feira-de-santana/>>. Acesso em: 10 de Janeiro de 2021.

SIPAC - Sistema de Informações do Patrimônio Cultural da Bahia. DOCUMENTAÇÃO E MEMÓRIA: IPAC/SIC. 2022. Disponível em: <<http://patrimonio.ipac.ba.gov.br/documentacao-e-memoria/ipac-sic/>>. Acesso em: 18 de Janeiro de 2022.

SOUZA, Ana Paula Mascarenhas de Jesus; MACHADO, Ricardo Augusto Souza. DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE FEIRA DE SANTANA-BA, 2010.

SOUZA, Amanda da Silva; JESUS, Taise Bomfim de; SANTOS, Leila Thaise Santana de Oliveira. CARTILHA EDUCATIVA COM PROPOSTAS DE INSERÇÃO DAS LAGOAS DE FEIRA DE SANTANA NO ENSINO DE CIÊNCIAS. Revista Brasileira de Educação Ambiental - **Revbea**, São Paulo, V.16, No 5: 27-45, 2021. Disponível em: <<https://www.periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11563/8823>>. Acesso em: 18 de Março de 2022.

STANLEY, Mick. *Geodiversity*. **Earth Heritage**, 2000.

SUZUKI, Dorota Anna. TAKAGI, Hideo. (2018). *Evaluation of geosite for sustainable planning and management in geotourism*. **Geoheritage** 10:123–135. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s12371-017-0225-4>>. Acesso em: 12 de Janeiro de 2022.

UNESCO. *The World Heritage Convention*. 2021. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/en/convention/>>. Acesso em: 13 de Agosto de 2021.

VEGAS, Juana, DíEZ-HERRERO, Andrés. *An Assessment Method for Urban Geoheritage as a Model for Environmental Awareness and Geotourism (Segovia, Spain)*. **Geoheritage** 13, 27 (2021). Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s12371-021-00548-w>>. Acesso em: 13 de Janeiro de 2022.

WOLNIEWICZ, Paweł. *Classification and Quantification of Urban Geodiversity and Its Intersection with Cultural Heritage*. **Geoheritage** (2022) 14:63. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s12371-022-00693-w>>. Acesso em: 13 de Julho de 2022.

ZWOLINSKI, Zbigniew; NAJWER, Alicja; GIARDINO, Marco. *Methods of geodiversity assessment and theirs application*. 2016. **Geophysical Research Abstracts**. Vol. 18, EGU2016-15434, 2016. EGU General Assembly 2016. Disponível em: <<https://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2016/EGU2016-15434.pdf>>. Acesso em: 25 de Julho de 2021.

APÊNDICE A
METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO SEMIQUANTITATIVA PARA
GEODIVERSIDADE *EX SITU*

FICHA DE AVALIAÇÃO SEMIQUANTITATIVA PARA USO GEOTURÍSTICO

LUGAR:

Formulação empírica

$$PGeo = \frac{IPT * 2 + IVAd}{3} \quad IVAd = \frac{\sum_{i=1}^{10} Vad_i * Peso_i}{50} \quad IPT = \frac{\sum_{i=1}^{10} PUT_i * Peso_i}{100}$$

Onde:

PGeo = Potencial geoturístico

IPT = Índice do Potencial Turístico

IVAd = Índice do Valor Adicional

PUT = Potencial de Uso Turístico

VAd = Valor adicional

CARACTERÍSTICAS LOCAIS	
VALOR ESTÉTICO	
PUT1 - Espetacularidade / beleza 5. Altíssima qualidade visual e cênica 4. Alta qualidade visual e cênica 3. Média qualidade visual e cênica 2. Baixa qualidade visual e cênica 1. Baixíssima qualidade visual e cênica	Peso 20
PUT2 - Painéis interpretativos instalados no lugar 5. Sim possui painéis interpretativos, que fornecem informações úteis e/ou relevantes do lugar 4. Sim possui painéis interpretativos, que fornecem informações limitadas e/ou incompletas 3. Sim possui painéis interpretativos, que fornecem informações úteis e/ou relevantes do lugar, mas estão deteriorados e/ou afetados por vandalismo 2. Sim possui painéis interpretativos, que fornecem informações limitadas e/ou incompletas, mas estão deteriorados e/ou afetados por vandalismo 1. Não possui painéis interpretativos.	Peso 15
PUT3 - Facilidade de Visualização 5. Facilmente visualizada a pelo menos 1 Km de distância 4. Visualizado a pelo menos 500 m 3. Visualizado apenas entre 100- 500 m 2. Visualizado apenas entre 10- 100 m 1. Visualizado apenas a menos de 10 m de distância	Peso 10
ACESSOS/ TRANSPORTE	
VALOR DE USO TURÍSTICO	
PUT4 - Facilidade de Acesso 5. Direto através de estrada principal 4. Direto através de estrada secundária pavimentada 3. Parte em estrada secundária pavimentada e parte em não-pavimentada 2. Direto através de estrada secundária não pavimentada 1. Requer a criação de caminho	Peso 5
PUT5 - Acessibilidade para pessoas com deficiência física e intelectual 5. Perfeitamente acessível a qualquer segmento com deficiência 4. Acessível a pessoas com deficiência intelectual e física, mas assistido por cuidadores 3. Acessível apenas a pessoas com deficiência intelectual 2. Acessível apenas a pessoas com deficiência intelectual, mas assistido por cuidadores 1. Não acessível a nenhum segmento com deficiência	Peso 5

<p>PUT6 - Modalidade de transporte</p> <p>5. Atingido facilmente por veículo automotor</p> <p>4. Atingido parcialmente por veículo automotor e a pé, com caminhada por pelo menos 100 m</p> <p>3. Atingido parcialmente por veículo automotor e a pé, com caminhada entre 100- 500 m</p> <p>2. Atingido parcialmente por veículo automotor e a pé, com caminhada superior a 500 m</p> <p>1. Atingido por outros tipos de transporte</p>	<p>Peso</p> <p>5</p>
APOIO TURÍSTICO	
VALOR DE USO TURÍSTICO	
<p>PUT7 - Distância de outras atrações turísticas nas proximidades</p> <p>5. Existem, outra atração turística á menos 500 m de distância</p> <p>4. Existem, outra atração turística entre 500 m - 1 Km</p> <p>3. Existem, outra atração turística entre 1- 5 Km</p> <p>2. Existem, outra atração turística entre 5- 10 Km</p> <p>1. Não existe nenhuma outra atração turística nas proximidades</p>	<p>Peso</p> <p>10</p>
<p>PUT8 - Divulgação</p> <p>5. Ampla divulgação, conhecido a nível internacional</p> <p>4. Grande divulgação, conhecido a nível nacionalmente</p> <p>3. Média divulgação, bem conhecido a nível local</p> <p>2. Fraca divulgação, pouco conhecido a nível local</p> <p>1. Sem divulgação, não conhecido</p>	<p>Peso</p> <p>10</p>
<p>PUT9 - Presença de infraestrutura hoteleira</p> <p>5. Pelo menos 500 m de distância</p> <p>4. Entre 500 m e 1 Km</p> <p>3. Entre 1- 5 Km</p> <p>2. Entre 5- 10 Km</p> <p>1. Mais de 10 Km</p>	<p>Peso</p> <p>10</p>
<p>PUT10 - Proximidade de restaurantes e bares</p> <p>5. Pelo menos 500 m de distância</p> <p>4. Entre 500 m e 1 Km</p> <p>3. Entre 1- 5 Km</p> <p>2. Entre 5- 10 Km</p> <p>1. Mais de 10 Km</p>	<p>Peso</p> <p>10</p>
Total do Peso	100

PTU =

IPT =

VALOR CIENTÍFICO	
<p>Vad1 - Abundância/ singularidade</p> <p>5. Único na área estudada</p> <p>4. Existem apenas dois locais semelhantes</p> <p>3. Existem 3 a 4 locais semelhantes</p> <p>2. Existe 5 a 6 locais semelhantes</p> <p>1. O local é muito comum</p>	<p>Peso</p> <p>15</p>
<p>Vad2 - Grau de conhecimento científico</p> <p>5. Mais de uma tese de doutorado / mestrado</p> <p>4. Pelo menos uma tese de doutorado / mestrado e um artigo em periódico nacional</p> <p>3. Apenas uma tese de doutorado/mestrado</p> <p>2. Publicações restringem-se a encontros científicos nacionais ou periódicos nacionais</p> <p>1. Praticamente inexistem publicações</p>	<p>Peso</p> <p>5</p>
<p>Vad3 - Importância didática para a ensino ou promoção das Geociências</p> <p>5. Não precisa ser explicado, a importância didática para a ensino ou promoção das Geociências</p> <p>4. Claramente explicado, atualizado e específico</p>	<p>Peso</p> <p>10</p>

3. Explicado, mas incompleto ou não atualizado 2. Parcialmente explicado, mas não específico para promoção das Geociências 1. Baixo ou nenhum conteúdo científico, ou é obsoleto	
VALOR HISTÓRICO	
Vad4 – Existem características históricas significativas associadas com o lugar 5. Presente, incluídos nas rotas turísticas oficiais 4. Presente só em painéis informativos e/ou sites 3. Presente, mas não é divulgado 2. Presente, mas não é relevante para atrair o turismo 1. Não possui valor histórico associado	Peso 10
VALOR CULTURAL	
Vad5 – Associação com outros valores culturais, religiosos e/ou naturais 5. Possui associação com outros valores, é bem conhecido e/ou relevante 4. Possui associação com outros valores, é conhecido, mas não é relevante 3. Possui associação com outros valores, não conhecido, mas é relevante 2. Possui associação com outros valores, não conhecido, e não é relevante 1. Sem associação e/ou relevância com outros valores	Peso 10
Total do Peso	50

Vad =

IVAd =

$$IRI = \frac{PGeo * 0,5 + INP}{1,5}$$

$$INP = \frac{\sum_{i=1}^{10} NP_i * Peso_i}{100}$$

NP1 - Modalidade de Vulnerabilidade Antrópica 5. Sítios fortemente alterados pela ação humana, com grande possibilidade de destruição a pequeno- médio prazo 4. Sítios fortemente alterados pela ação humana, com possibilidades de destruição a longo prazo 3. Sítios que, mesmo com intensa antropização, dificilmente serão destruídos 2. Sítios de pequenas/ médias dimensões que sofrem pequena influência humana e pequena degradação. 1. Sítios de grandes dimensões que sofrem pequena influência humana e pequena a média degradação	Peso 10
NP2 - Vulnerabilidade Natural 5. Afetados por processos ativos de intensidade alta (abrasão, inundações, movimentos de massa, entre outros) 4. Afetados por processos ativos de intensidade média 3. Afetados por processos ativos de intensidade baixa 2. Afetados por processos ativos de intensidade baixíssima 1. Vulnerável apenas ao intemperismo químico	Peso 10
NP3 - Número mensal de visitantes 5. Mais de 10 mil visitantes 4. Entre 5 mil e 10 mil visitantes 3. Entre 1 mil e 5 mil visitantes 2. Entre 500 e 1 mil visitantes 1. Menos de 500 visitantes	Peso 20
NP4 - Densidade de população 5. Lugar em um município com mais de 1001 habitantes / km2 4. Lugar em um município com 501-1000 hab / km2 3. Lugar em um município com 251-500- hab / km2 2. Lugar em um município com 100-250 hab / km2 1. Lugar em um município com menos de 100 habitantes / km2	Peso 10

<p>NP5 - Regime de proteção legal</p> <p>5. Lugar sem proteção legal e nenhum controle de acesso 4. Lugar sem proteção legal, mas com o controle de acesso 3. Lugar com proteção legal parcial 2. Lugar com proteção legal, mas nenhum controle de acesso 1. Lugar com proteção legal e controle de acesso</p>	<p>Peso 20</p>
<p>NP6 - Atividades econômicas associadas</p> <p>5. Alta atividades econômicas, turísticas, religiosas e/ou outras diretas, sobre o sítio 4. Baixa atividades econômicas, turísticas, religiosas e/ou outras diretas, sobre o sítio 3. Atividades econômicas, turísticas, religiosas e/ou outras indiretas, próximas ao sítio 2. Atividade humana de baixo impacto 1. Sem atividades econômicas, turísticas, religiosas e/ou outras.</p>	<p>Peso 10</p>
<p>NP7 - Estado atual de conservação do lugar</p> <p>5. Altíssima deterioração, que mascara fortemente as características originais do local 4. Alta deterioração, lugar observado em más condições 3. Média deterioração, lugar observado em regulares condições 2. Baixa deterioração, lugar observado em boas condições 1. Sem deterioração, lugar observado em excelentes condições</p>	<p>Peso 15</p>
<p>NP8 - Extensão superficial</p> <p>5. Superior a 50 mil m² 4. Entre 20 mil e 50 mil m² 3. Entre 10 mil e 20 mil m² 2. Entre 1 mil e 10 mil m² 1. Menos de 1 mil m²</p>	<p>Peso 5</p>
<p>Total do peso</p>	<p>100</p>

NP =	INP =	PGeo =	IRI =
------	-------	--------	-------

APÊNDICE B**PUBLICAÇÃO DO ARTIGO 1:**

Expansão urbana e transformação de identidade: o caso das lagoas de Feira de Santana

Disponível: [LINK](#)

DOI 10.29327/III_SUSTENTARE_VI_WIPIS.428784

ISBN: 978-65-5941-565-6



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

**EXPANSÃO URBANA E TRANSFORMAÇÃO DE IDENTIDADE: O CASO DAS
LAGOAS DE FEIRA DE SANTANA**

Anna Carolina de Freitas Santos da Silva¹

Gladys Gregoria Pantoja Flores²

Marjorie Cseko Nolasco³

¹Bióloga pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Mestranda em Ciências Ambientais pelo Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente (PPGM)

annafs14@gmail.com

²Engenheira Geóloga pela Universidad de Oriente (UDO) - Venezuela, Mestranda em Ciências Ambientais pelo PPGM.

gladys.pantojaf@gmail.com

³Professora da Área de Geociências e do (PPGM) na UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana - BA, Brasil

mcn@uefs.br

RESUMO

Torna-se perceptível que a cidade feirense sofreu fortes transformações ao longo de sua história sob diversos aspectos, sejam eles ecológicos, culturais, econômicos ou tecnológicos. O objetivo deste trabalho foi compreender o processo evolutivo da cidade de Feira de Santana, Bahia, e o papel transformador dos seus marcos históricos sobre a degradação das lagoas do perímetro urbano, por meio de uma perspectiva da História ambiental, pensada como campo da ciência que remete aos processos e suas temporalidades, fornecendo bases para reflexão e discussão das condições atuais. Para a realização desta pesquisa foi preciso o uso de imagens de satélite para a análise multitemporal da expansão da malha urbana e como as lagoas de Feira de Santana vem sendo antropizadas. Ao longo dos anos de seu desenvolvimento, a cidade sofreu diversas e marcantes transformações que buscavam a expansão urbana e que ocorreu sem medidas protetivas ao ambiente.

APÊNDICE C
PUBLICAÇÃO DO ARTIGO 2:
HOTSPOTS DO COMÉRCIO EM FEIRA DE SANTANA COMO APOIO AO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE TRILHAS (GEO)TURÍSTICAS

Disponível: [LINK](#)

A CARTOGRAFIA NA ERA DIGITAL

39

HOTSPOTS DO COMÉRCIO EM FEIRA DE SANTANA COMO APOIO AO DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE TRILHAS (GEO)TURÍSTICAS

Gladys Gregoria Pantoja Flores^(a), Marjorie Csekő Nolasco^(b)

^(a)Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, Universidade Estadual de Feira de Santana, gladys.pantoja@gmail.com

^(b)Área de Geociências, Universidade Estadual de Feira de Santana, mcn@uefs.br

Resumo: Feira de Santana se caracteriza por ser uma região onde dominam o comércio e a industrialização. O município é conhecido pelo surgimento e expansão dos empreendimentos comerciais, mas é considerada como uma cidade que não tem outros atrativos turísticos a oferecer, apesar de possuir 16 patrimônios tombados, assim como diversos museus e parques para visitação, todos ignorados, dia a dia. Esta pesquisa utilizou mapas de calor do comércio no município e mapas de densidade de kernel para modelar os pontos com maior movimentação comercial de pessoas, considerados componente fundamental para aproveitamento em políticas públicas voltadas para o turismo, com criação de novos motivos turísticos que se somem ao comercial, sejam culturais ou de natureza. Foram identificados 4 (quatro) hotspots de circulação comercial na cidade de Feira. Eles podem ser nós de amarração, para trilhas (geo)turísticas com baixo custo e alto impacto, já que a circulação de pessoas, nestes trajetos urbanos do comércio municipal, coincide com uma variedade de patrimônios e construções históricas e de natureza, bem como outras manifestações artísticas e culturais.

Palavras-chave: Kernel, Geoprocessamento, QGIS.

Abstract: Feira de Santana is characterized by being a region where commerce and industrialization dominate. The municipality is known for the emergence and expansion of commercial enterprises, but it is considered as a city that has no other tourist attractions to offer, despite having 16 heritage sites, as well as several museums and parks to visit, all ignored, day by day. This research used heatmaps of commerce in the municipality and kernel density maps to model the points with the greatest commercial movement of people, considered a fundamental component for use in public policies aimed at tourism, with the creation of new tourist motifs that add to the commercial, whether cultural or of nature. Four (4) commercial circulation hotspots were identified in the city of Feira. They can be docking nodes, for (geo)tourist trails with low cost and high impact, since the movement of people on these urban routes of municipal commerce coincides with a variety of heritage and historical and nature buildings, as well as others artistic and cultural manifestations.

Keywords: Kernel, Geoprocessing, QGIS.

INTRODUÇÃO

Feira de Santana é um município da Bahia, no nordeste do Brasil, a cerca de 100 km através da BR-324, da cidade de Salvador, capital do Estado. O principal motor de sua economia é o comércio. Possui um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,712 (alto), na posição 1.546 entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2010). Uma cidade que atrai pessoas de todas partes pelo entroncamento de seis importantes rodovias, das quais três são federais (BR-324; BR-101, BR-116) e três estaduais (BA-052, BA-502, BA-503), como nos mostra a figura 1.

APÊNDICE D
FICHA-INVENTÁRIO DE AVALIAÇÃO SEMIQUANTITATIVA PARA
GEODIVERSIDADE EX SITU

7. REGISTRO FOTOGRÁFICO:



C. DADOS HISTÓRICOS:

Em 9 de outubro de 1921 foi colocada na parte sul do terreno a pedra fundamental, sendo celebrada uma Missa Campal no local da futura igreja. Em 1923, a obra teve uma longa paralisação de aproximadamente 41 meses. Em 18 de julho de 1929 era celebrada a primeira Santa Missa com a Igreja em construção. Em 1930, já havia sido colocada a cumeeira do edifício. Em 1936 a Igreja foi entregue ao público, mesmo sem conclusão.

Em 1951 o Padre Aderbal Saback Miranda, começou a reconstrução da Igreja e resolveu construir a torre com 35 metros de altura, com planta do Engenheiro Agnelo Frutuoso de Araújo. Em dezembro de 1979, é feita a inauguração final da Igreja em todos os seus detalhes. Numa belíssima noite de Natal, a Igreja Senhor dos Passos é inaugurada com Missa Festiva. Projeto do Engenheiro Manoel Accioli F. Silva. A construção durou cerca de 53 anos (PARÓQUIA SENHOR DOS PASSOS, 2021).

Em 1991 foram efetuadas obras de reforma no telhado da Igreja com a substituição das telhas de barro por telhas de fibrocimento e modificações no presbitério. Em 2004, houve a última reforma, desta vez em toda a área interna da Igreja. Foram efetuados serviços de troca de todo o piso, reforma do altar, da sacristia, das instalações elétricas, dos bancos e pintura interna total (PARÓQUIA SENHOR DOS PASSOS, 2021).

No ano de 2009, houve a queda de um pináculo da torre da Igreja. Em virtude disso, optaram pela interdição temporária do imóvel em virtude da insegurança nestas estruturas arquitetônicas. O projeto para esta reforma externa foi efetuado pelo IPAC-BA (PARÓQUIA SENHOR DOS PASSOS, 2021).

D. POLÍTICA DE PROTEÇÃO:

8. BEM TOMBADO PELO IPAC - BA:

SIM:

NÃO:

Processo de Tombamento: Nº 018/1991

Data: 09/09/1998

9. ESTADO DE CONSERVAÇÃO:

Ruína:	Precário:	Regular:	Bom:	Excelente: <u> X </u>
--------	-----------	----------	------	-------------------------

E. IMPORTÂNCIA PARA A GEODIVERSIDADE:

Esta igreja foi selecionada para ser utilizada na criação dos roteiros geoturísticos urbanos também por ser uma igreja que esteticamente chama a atenção para visitação turística, devido às características da igreja e pelas obras de cantaria no seu exterior, sendo as características anteriormente citada elemento da geodiversidade de relevância.



Foto 1

As atividades das múltiplas olarias artesanais no município, que fazem extração de argila para a fabricação de materiais de construção (tijolos, telhas, blocos e pisos). Esta atividade está estreitamente relacionada à geologia local, um exemplo é o revestimento externo da Igreja Senhor dos Passos, o qual trata-se de uma argamassa composta por uma mistura de cimento, areia, cal e água com vidro moído (Foto 1). Ainda que na época o movimento da sustentabilidade não era tão reconhecido, temos que para a construção deste prédio, além de conter material reciclável como os vidros, também compõe-se de material geológico como argilas e areia características da região, que muito provavelmente foram extraídos das lagoas da localidade para ser utilizados como matéria prima na construção.



Foto 2

A pia batismal (Foto 2), com uma altitude de uns 100 cm aproximadamente, presume-se foi feita na arte da cantaria, trata-se de uma rocha ígnea, esculpida em granodiorito (Foto 3), de coloração cinza, com textura fanerítica fina, composto por quartzo, plagioclásio, biotita e K-feldspato em menor proporção.



Foto 3



Foto 4

No altar tem-se um sienogranito (Foto 4) com biotita de granulometria média, com alto conteúdo de K-feldspato, oferecendo a cor característica, também contém uma porcentagem menor de plagioclásio e quartzo.



Foto 5

Outros tipos de rochas a destacar são duas peças, provavelmente de mármore no púlpito (Foto 5) de granulometria fina, de coloração branca (Foto 6), apresenta como mineralogia principal plagioclásio, piroxênio, anfibólio, biotita e, raramente, quartzo. Esta rocha trata-se de rochas nacionais, que não são típicas da região.



Foto 6

LUGAR 02 - IGREJA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS

A. ENQUADRAMENTO:

1. NOME: Capela de Nossa Senhora dos Remédios

2. LOCALIZAÇÃO: Praça Dr. Remédios Monteiro, esquina com R. Conselheiro Franco, Feira de Santana-BA.

B. DESCRIÇÃO DO LOCAL:

Trata-se do templo religioso mais antigo da cidade de Feira de Santana, pois sua construção data dos anos de 1700 e 1705 (IPAC-BA, 2020).

3. TIPO DE LUGAR:

Edificação Histórica:	Monumento:	Igreja : <input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------	------------	--

Museu:	Outro: _____
--------	--------------

4. TIPO DE PROPRIEDADE:

Público:	Misto:
----------	--------

Privado: <input checked="" type="checkbox"/>	Se desconhece:
--	----------------

5. USO:

Residencial:	Religioso: <input checked="" type="checkbox"/>	Serviço:
--------------	--	----------

Comercial:	Político:	Outro: _____
------------	-----------	--------------

6. CARACTERÍSTICA ESTILÍSTICA PREDOMINANTE:

Barroco: <input checked="" type="checkbox"/>	Neogótico:	Sem definição:
--	------------	----------------

Neoclássico:	Eclético:	Outro: _____
--------------	-----------	--------------

7. REGISTRO FOTOGRÁFICO:

C. DADOS HISTÓRICOS:

Esta relíquia arquitetônica presume-se que tenha sido construída no fim do século XVII, representa mais que uma tradição oral dá conta de que a igrejinha dos Remédios fora construída para abrigar os negros escravos e suas devoções, devido a segregação racial dos tempos coloniais (IPAC-BA, 2020).

A influência da arquitetura portuguesa teve grande impacto na arquitetura colonial brasileira (1500 até 1822), no Brasil os estilos mais presentes foram o barroco e o rococó.

Passou por várias reformas ao longo das décadas, terminando por ganhar traços do ecletismo arquitetônico (PMFS, 2022). O piso da igreja para o ano de 2005 foi substituído por mosaico cerâmico na cor branca.

D. POLÍTICA DE PROTEÇÃO:

8. BEM TOMBADO PELO IPAC - BA:

SIM: NÃO:

Resolução de Tombamento dos Bens Imóveis: N° 9.986/06 **Data:** 19/04/2006

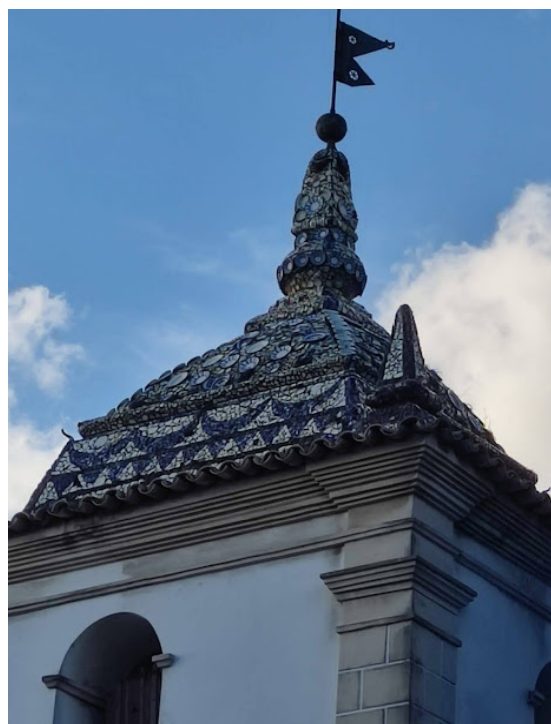
Processo de Tombamento: N° 016/1991 **Livro do tomo:** Inscr. n° 82

9. ESTADO DE CONSERVAÇÃO:

Ruína:	Precário:	Regular: <input checked="" type="checkbox"/>	Bom:	Excelente:
--------	-----------	--	------	------------

E. IMPORTÂNCIA PARA A GEODIVERSIDADE:

A antropização no município levou a uma grande perda da geodiversidade *ex situ* que tinha consigo. Contudo, algumas construções localizadas no centro da cidade de Feira de Santana, foram construídos e decorados com materiais geológicos *ex situ* como é o caso da igreja nossa senhora dos remédios, possui de mais valioso, a torre, considerada de grandes proporções para os padrões habituais, revestida de louça proveniente do Macau, uma antiga possessão portuguesa na Ásia longínqua (Pomponet, 2015).



LUGAR 03 - CATEDRAL DE SANTANA

A. ENQUADRAMENTO:1. **NOME:** Catedral de Santana2. **LOCALIZAÇÃO:** Praça Monsenhor Renato de Andrade Galvão, Feira de Santana-BA.**B. DESCRIÇÃO DO LOCAL:**

A capela primitiva foi construída entre 1732 e 1733. O prédio original não existe mais, pois passou nesses 280 anos por reformas e ampliações, melhoramentos que foram testemunhados. Em 1859, o imperador D. Pedro II a visitou na sua passagem pela cidade. Foi nomeada em 2002, pelo papa João Paulo II, como Catedral Metropolitana de Feira de Santana (PMFS, 2020b).

3. TIPO DE LUGAR:Edificação Histórica: Monumento: Igreja:

Museu: Outro: _____

4. TIPO DE PROPRIEDADE:

Público: Misto:

Privado: Se desconhece:**5. USO:**Residencial: Religioso: Serviço:

Comercial: Político: Outro: _____

6. CARACTERÍSTICA ESTILÍSTICA PREDOMINANTE:Barroco: Neogótico: Sem definição:

Neoclássico: Eclético: Outro: _____

7. REGISTRO FOTOGRÁFICO:

C. DADOS HISTÓRICOS:

Esta igreja, apresenta arquitetura religiosa barroca, por sua parte a Igreja, como instituição, esteve presente na Colônia desde os primórdios de sua ocupação, vindo a fazer parte integrante e a desempenhar papel essencial na política colonizadora do Estado português (PEREIRA et al., 2007).

Uma curiosidade histórica: numa parede lateral há uma placa indicando que ali estão enterrados os restos mortais de Lucas da Feira, o lendário escravo que fugiu da senzala para se tornar bandido-herói, precursor do cangaço, executado na forca em 1849 (PMFS, 2022).

D. POLÍTICA DE PROTEÇÃO:

8. BEM TOMBADO PELO IPAC - BA:

SIM: NÃO:

Processo de Tombamento: Nº 015/1991

Data: 09/09/1998

9. ESTADO DE CONSERVAÇÃO:

Ruína: Precário: Regular: Bom: Excelente:

E. IMPORTÂNCIA PARA A GEODIVERSIDADE:

Ao estudar a arquitetura religiosa barroca no Brasil, Germain Bazin comenta sobre a escultura monumental do Nordeste e a preferência pelo arenito e pelo calcário, materiais líticos que facilitaram a execução de elementos decorativos dos monumentos religiosos (ALMEIDA, 2015).

O calcário encontrado na Bahia que foi identificado, pelo cronista Gabriel Soares Souza, como muito parecido ao lioz retirado em Alcântara, Portugal (PEREIRA et al., 2007).

Um aspecto importante encontrado nas ruas do centro da cidade foram os mosaicos nas calçadas históricas, formados por blocos de basaltos e calcários brancos ou pretos, que são característicos desta influência portuguesa, como é o caso da igreja metropolitana de Santa Ana, que na entrada pode-se apreciar a criação do escudo da igreja na calçada (foto do lado).



A pia batismal da catedral de santana tem uma altitude de uns 90 cm aproximadamente, presume-se foi feita na arte da cantaria, muito similar com a pia encontrada na igreja senhor dos passos, trata-se de uma rocha ígnea, esculpida de Granitóides com alto conteúdo de quartzo, de coloração cinza claro, com textura fanerítica fina, composto também de plagioclásio, biotita e K-feldspato em menor proporção.



ANEXO A**METODOLOGIA DE QUANTIFICAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS**

Metodologia e conceitos de BRILHA (2016), com adaptações da metodologia de GARCIA-CORTÉS; URQUÍ (2009)

VALOR CIENTÍFICO

Critérios utilizados para quantificação do Valor Científico e seu respectivo peso.

A1. Representatividade - 30%	
O local ou elemento de interesse é o melhor exemplo, atualmente conhecido, na área de trabalho para ilustrar elementos ou processos, relacionados com a área temática em questão (quando aplicável)	4
O local ou elemento de interesse é um bom exemplo para ilustrar elementos ou processos, relacionados com a área temática em questão (quando aplicável)	2
O local ou elemento de interesse ilustra razoavelmente elementos ou processos, relacionados com a área temática em questão (quando aplicável)	1
Não se aplica	0
A2. Local-tipo - 20%	
O local ou elemento de interesse é reconhecido como holostatotipo ou unidade litodêmica nos léxicos estratigráficos do Brasil e da Amazônia Legal ou documentos similares, ou é a fonte de um holótipo, neótipo ou lectótipo registrado em publicações científicas, de acordo com o código (ICZN, ICBN ou ICN) vigente na época da descrição e cadastro na Base de Dados Paleo da CPRM ou bases similares ou é um sítio de referência da IMA.	4
O local ou elemento de interesse é reconhecido, na área de trabalho, como local-tipo secundário, sendo a fonte de um parastratotipo, unidade litodêmica ou de um parátipo	2
O local ou elemento de interesse é reconhecido, na área de trabalho, como um dos locais-tipo secundário, sendo a fonte de um ou mais parastratotipo, unidades litodêmicas, parátipo ou sintipo	1
Não se aplica	0
A3. Conhecimento científico - 5%	
Existem artigos sobre o local de interesse em livro, em revistas científicas internacionais, diretamente relacionados com a categoria temática em questão (quando aplicável)	4
Existem artigos sobre o local de interesse em revistas científicas nacionais, diretamente relacionados com a categoria temática em questão (quando aplicável)	2
Existem resumos apresentados sobre o local de interesse em anais de eventos científicos, ou em relatórios inéditos, diretamente relacionados com a categoria temática em questão (quando aplicável)	1
Não se aplica	0
A4. Integridade - 15%	
Os principais elementos geológicos (relacionados com a categoria temática em questão, quando aplicável) estão muito bem preservados	4
O local de interesse não está muito bem preservado, mas os principais elementos geológicos (relacionado com a categoria temática em questão, quando aplicável) ainda estão preservados	2
O local de interesse tem problemas de preservação e os principais elementos geológicos (relacionados com a categoria temática em questão, quando aplicável) bastante alterado ou modificado	1
Não se aplica	0
A5. Diversidade Geológica - 5%	
Local de interesse com 5 ou mais tipos diferentes de aspectos geológicos com relevância científica	4
Local de interesse com 3 ou 4 tipos diferentes de aspectos geológicos com relevância científica	2
Local de interesse com 1 ou 2 tipos diferentes de aspectos geológicos com relevância científica	1
Não se aplica	0

A6. Raridade - 15%	
O local de interesse é a única ocorrência deste tipo na área de estudo (representando a categoria temática em questão, quando aplicável)	4
Existem, na área de estudo, 2-3 exemplos de locais semelhantes (representando a categoria temática em questão, quando aplicável)	2
Existem, na área de estudo, 4-5 exemplos de locais semelhantes (representando a categoria temática em questão, quando aplicável)	1
Não se aplica	0
A7. Limitações ao Uso - 10%	
Não existem limitações (necessidade de autorização, barreiras físicas, etc.) para realizar amostragem ou trabalho de campo	4
É possível fazer amostragem ou trabalho de campo depois de ultrapassar as limitações existentes	2
A realização de amostragem ou de trabalho de campo é muito difícil de ser conseguida devido à existência de limitações (necessidade de autorização, barreiras físicas, etc.)	1
Não se aplica	0

Fonte: Geossit. Adaptado das metodologias de BRILHA (2016).

A continuação está o glossário de alguns termos técnicos encontrados nas fichas de avaliação para valor científico:

- **Local-tipo:** Área de exposição (ou testemunho de sondagem ou mina) que constitui uma parte essencial do estabelecimento de uma unidade estratigráfica formal. É o local geográfico específico em que está localizado o estratotipo de uma unidade estratigráfica acamadada. O nome também inclui o local onde a unidade foi descrita e/ou nomeada originalmente. Quando as unidades forem compostas de rochas ígneas ou metamórficas não-acamadadas, o local-tipo é o local geográfico específico onde a unidade foi definida originalmente (Guia Estratigráfico Internacional).
- **Área-tipo ou região-tipo:** É a área geográfica ou região que compreende o estratotipo ou local-tipo de uma unidade ou limite estratigráfico (Guia Estratigráfico Internacional).
- **Estratotipo (seção-tipo):** É uma sucessão de estratos específica com limites bem definidos, usados como referência e na caracterização de unidades estratigráficas (como por exemplo: limites estratigráficos, andares, períodos, entre outros). Para esta sucessão estratigráfica ascender a estratotipo tem que ser aprovado por comitês autorizados de correlação geológica (Guia Estratigráfico Internacional).
- **Holostratótipo:** é o estratotipo que foi inicialmente designado na primeira definição de uma unidade ou limite.

- **Parastratótipo:** é um complemento da definição de holostratótipo, ou seja, para além de definir o holostratótipo, define-se um ou mais parastratótipos, e que normalmente estão localizados dentro da área-tipo, ou seja, vem completar a informação já obtida.
- **Holótipo:** exemplar único, designado ou indicado como espécime-tipo de um táxon nominal do grupo da espécie, por ocasião da publicação original
- **Parátipo:** todo espécime de uma série-tipo além do holótipo.
- **Neótipo:** exemplar único designado como o espécime-tipo de um táxon nominal do grupo da espécie, nos casos em que o holótipo, lectótipo e todos os parátipos, paralectótipos ou sítipos, foram perdidos ou destruídos.
- **Sítipo:** cada exemplar de uma série-tipo da qual não se designou holótipo.
- **Lectótipo:** um, dentre vários sítipos, designado como o espécime-tipo de um táxon nominal do grupo da espécie. Essa designação é feita somente quando o autor original não designou um holótipo. Unidade litodêmica - Massa(s) rochosa(s) definida por características próprias distintas das rochas associadas, tais como corpos intrusivos, zonas tectonizadas com deformações e/ou metamorfismos típicos, e que, apesar de não seguir as regras da sucessão ou superposição de camadas das unidades litoestratigráficas, pode ser delimitada e estratigraficamente mapeada por essas suas características próprias.

Distinguem-se as seguintes unidades litodêmicas:

- **Litodema:** é a unidade fundamental na classificação litodêmica. O litodema inclui rochas ígneas, deformadas ou metamórficas de alto grau, geralmente não são tabulares devendo ser mapeável em superfície ou em subsuperfície. Unidades hierarquicamente inferiores ao litodema são consideradas informais. "O litodema é comparável à categoria de formação da unidade litoestratigráfica".
- **Suíte:** (suíte intrusiva, suíte plutônica, suíte metamórfica) é a unidade litodêmica imediatamente superior ao litodema. Ela é formada por dois ou mais litodemas associados de uma mesma classe (ex. plutônico, metamórfico). A suíte é comparável à categoria de grupo da unidade litoestratigráfica.
- **Supersuíte:** é a unidade imediatamente acima da hierarquia da suíte. Ela compreenderá duas ou mais suítes.
- **Complexo:** é a reunião ou mistura de duas ou mais classes genéticas (ex. ígneas, metamórficas). O nome complexo pode ser dado a estruturas altamente complicadas ou não tão complicadas.

ICZN – International Code of Zoological Nomenclature

ICBN - International Code of Botanical Nomenclature

ICN - International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code)

IMA - International Mineralogical Association

NASC - North American Stratigraphic Code

RISCO DE DEGRADAÇÃO (RD)

Critérios utilizados para quantificação do Risco de Degradação (RD) e seu respectivo peso.

B1. Deterioração de elementos geológicos - 35%	
Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos	4
Possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos	3
Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos secundários	2
Existem reduzidas possibilidades de deterioração dos elementos geológicos secundários	1
Não se aplica	0
B2. Proximidade a áreas/atividades com potencial para causar degradação - 20%	
Local de interesse situado a menos de 100 m de área/atividade com potencial para causar degradação	4
Local de interesse situado a menos de 500 m de área/atividade com potencial para causar degradação	3
Local de interesse situado a menos de 1000 m de área/atividade com potencial para causar degradação	2
Local de interesse situado a mais de 1000 m de área/atividade com potencial para causar degradação	1
Não se aplica	0
B3. Proteção legal - 20%	
Local de interesse situado numa área sem proteção legal nem controle de acesso	4
Local de interesse situado numa área sem proteção legal, mas com controle de acesso	3
Local de interesse situado numa área com proteção legal, mas sem controle de acesso	2
Local de interesse situado numa área com proteção legal e com controle de acesso	1
Não se aplica	0
B4. Acessibilidade - 15%	
Local de interesse localizado a menos de 100 m de uma estrada asfaltada com local para estacionamento de veículos	4
Local de interesse localizado a menos de 500 m de uma estrada asfaltada	3
Local de interesse acessível por veículo em estrada não asfaltada	2
Local de interesse sem acesso direto por estrada mas situado a menos de 1 km de uma estrada acessível por veículo	1
Não se aplica	0

B5. Densidade populacional - 10%	
Local de interesse localizado num município com mais de 1000 hab/km ²	4
Local de interesse localizado num município com 250-1000 hab/km ²	3
Local de interesse localizado num município com 100-250 hab/km ²	2
Local de interesse localizado num município com menos de 100 hab/km ²	1
Não se aplica	0

Fonte: Geossit. Adaptado das metodologias de BRILHA (2016).

Considerados os valores finais, o **Risco de Degradação (RD)** pode ser classificado em três níveis: baixo, médio, alto (Adaptado das metodologias de BRILHA 2016).

Classificação do Risco de Degradação (RD)

Valor final	Risco de degradação
0 <= Valor <= 200	Baixo
200 < Valor <= 300	Médio
300 < Valor <= 400	Alto

Fonte: Geossit. Adaptado das metodologias de BRILHA (2016).

POTENCIAL VALOR EDUCATIVO E TURÍSTICO

Critérios utilizados para quantificação do Potencial Valor Educativo e Turístico e seu respectivo peso.

C1. Vulnerabilidade - 10%	
Os elementos geológicos do local de interesse não apresentam possibilidade de deterioração por atividades antrópicas	4
Possibilidade de deterioração dos elementos geológicos secundários por atividade antrópica	3
Possibilidade de deterioração dos principais elementos geológicos por atividade antrópica	2
Possibilidade de deterioração de todos os elementos geológicos por atividade antrópica	1
Não se aplica	0
C2. Acesso rodoviário - 10%	
Local de interesse localizado a menos de 100 m de uma estrada asfaltada com local para estacionamento de veículos	4
Local de interesse localizado a menos de 500 m de uma estrada asfaltada	3
Local de interesse acessível por veículo em estrada não asfaltada	2
Local de interesse sem acesso direto por estrada, mas situado a menos de 1 km de uma estrada acessível por veículo	1
Não se aplica	0
C3. Caracterização do acesso ao sítio - 5%	
O local de interesse é acessado sem limitações por estudantes e turistas	4
O local de interesse é acessado por estudantes e turistas, mas apenas ocasionalmente	3
O local de interesse é acessado por estudantes e turistas, mas só depois de ultrapassar certas limitações (autorizações, barreiras físicas, marés, inundações etc..)	2

O acesso por estudantes e turistas é muito difícil devido a limitações existentes (autorizações, barreiras físicas, marés, inundações etc..)	1
Não se aplica	0
C4. Segurança - 10%	
Local de interesse com infraestrutura de segurança (vedações, escadas, corrimões, etc.), rede de comunicações móveis e situado a menos de 10 km dos serviços de socorro	4
Local de interesse com infraestrutura de segurança (vedações, escadas, corrimões, etc.), rede de comunicações móveis e situado a menos de 25 km dos serviços de socorro	3
Local de interesse com infraestrutura de segurança (vedações, escadas, corrimões, etc.), rede de comunicações móveis e situado a menos de 50 km dos serviços de socorro	2
Local de interesse com infraestrutura de segurança (vedações, escadas, corrimões, etc.), rede de comunicações móveis e situado a mais de 50 km dos serviços de socorro	1
Não se aplica	0
C5. Logística - 5%	
Existem restaurantes e alojamentos para grupos de 50 pessoas a menos de 15 km do local de interesse	4
Existem restaurantes e alojamentos para grupos de 50 pessoas a menos de 50 km do local de interesse	3
Existem restaurantes e alojamentos para grupos de 50 pessoas a menos de 100 km do local de interesse	2
Existem restaurantes e alojamentos para grupos até 25 pessoas a menos de 50 km do local de interesse	1
Não se aplica	0
C6. Densidade populacional - 5%	
Local de interesse localizado num município com mais de 1000 hab/km ²	4
Local de interesse localizado num município com 250-1000 hab/km ²	3
Local de interesse localizado num município com 100-250 hab/km ²	2
Local de interesse localizado num município com menos de 100 hab/km ²	1
Não se aplica	0
C7. Associação com outros valores - 5%	
Existem diversos valores ecológicos e culturais a menos de 10 km do local de interesse	4
Existem diversos valores ecológicos e culturais a menos de 20 km do local de interesse	3
Existe um valor ecológico e um cultural a menos de 20 km do local de interesse	2
Existe um valor ecológico ou um cultural a menos de 20 km do local de interesse	1
Não se aplica	0
C8. Beleza cênica - VE: 5% - VT: 15%	
Local de interesse habitualmente usado em campanhas turísticas do país, mostrando aspectos geológicos	4
Local de interesse ocasionalmente usado em campanhas turísticas do país, mostrando aspectos geológicos	3
Local de interesse habitualmente usado em campanhas turísticas locais, mostrando aspectos geológicos	2
Local de interesse ocasionalmente usado em campanhas turísticas locais, mostrando aspectos geológicos	1
Não se aplica	0
C9. Singularidade - VE: 5% - VT: 10%	
Ocorrência de aspectos únicos e raros no país	4
Ocorrência de aspectos únicos e raros no estado	3

Ocorrência de aspectos únicos e raros na região	2
Ocorrência de aspectos comum nas várias regiões do país	1
Não se aplica	0
C10. Condições de Observação - VE: 10% - VT: 5%	
A observação de todos os elementos geológicos é feita em boas condições	4
Existem obstáculos que tornam difícil a observação de alguns elementos geológicos	3
Existem obstáculos que tornam difícil a observação dos principais elementos geológicos	2
Existem obstáculos que praticamente impossibilitam a observação dos principais elementos geológicos	1
Não se aplica	0
C11. Potencial Didático – Valor Educacional: 20%	
Ocorrência de elementos geológicos que são ensinados em todos os níveis de ensino	4
Ocorrência de elementos geológicos que são ensinados nas escolas de ensino básico	3
Ocorrência de elementos geológicos que são ensinados nas escolas de ensino secundário	2
Ocorrência de elementos geológicos que são ensinados no ensino superior	1
Não se aplica	0
C12. Diversidade Geológica – Valor Educacional: 10%	
Ocorrem mais de 5 tipos de elementos da geodiversidade (mineralógicos, paleontológicos, geomorfológicos, etc.)	4
Ocorrem 3 ou 4 tipos de elementos da geodiversidade	3
Ocorrem 2 tipos de elementos da geodiversidade	2
Ocorrem apenas 1 tipo de elementos da geodiversidade	1
Não se aplica	0
C13. Potencial para divulgação – Valor Turístico: 10%	
Ocorrência de elementos geológicos que são evidentes e perceptíveis para todos os tipos de público	4
O público necessita de algum conhecimento geológico para entender os elementos geológicos que ocorrem no sítio	3
O público necessita de bons conhecimento geológico para entender os elementos geológicos que ocorrem no sítio	2
Os elementos geológicos que ocorrem no sítio são evidentes e perceptíveis para quem possui graduação em Geociências	1
Não se aplica	0
C14. Nível Econômico – Valor Turístico: 5%	
Local de interesse localizado num município com pelo menos o dobro do IDH que se verifica no estado	4
Local de interesse localizado num município com IDH superior ao que se verifica no estado	3
Local de interesse localizado num município com IDH idêntico ao que se verifica no estado	2
Local de interesse localizado num município com IDH inferior ao que se verifica no estado	1
Não se aplica	0

C15. Proximidade a zonas recreativas – Valor Turístico: 5%	
Local de interesse localizado a menos de 5 km de uma zona recreativa ou com atração turística	4
Local de interesse localizado a menos de 10 km de uma zona recreativa ou com atração turística	3
Local de interesse localizado a menos de 15 km de uma zona recreativa ou com atração turística	2
Local de interesse localizado a menos de 20 km de uma zona recreativa ou com atração turística	1
Não se aplica	0

Fonte: Geossit. Adaptado das metodologias de BRILHA (2016).

PRIORIDADE DE PROTEÇÃO

Quantificação da prioridade de proteção.

Pelo interesse	Valor	Risco de degradação	Soma
Científico (Ic)	+		
Didático (Id)			
Turístico (It)			
Global (Ig)*			

Fonte: Geossit. Adaptado da metodologia de GARCIA-CORTÉS; URQUÍ (2009). Conceitos de BRILHA (2016).

$$* \mathbf{I_g} = (\mathbf{I_c} + \mathbf{I_d} + \mathbf{I_t}) / 3$$

Valores da prioridade de proteção.

Soma	Prioridade de Proteção
0 <= Soma <= 300	A longo prazo
300 < Soma <= 550	A médio prazo
550 < Soma <= 750	A curto prazo
750 < Soma <= 800	Urgente

Fonte: Geossit. Adaptado da metodologia de GARCIA-CORTÉS; URQUÍ (2009). Conceitos de BRILHA (2016).