



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

**MODELAGEM DA GEODIVERSIDADE E IDENTIDADE COMO SUPORTE PARA  
ROTEIROS GEOTURÍSTICOS: ESTUDO DE CASO NO GEOPARQUE MORRO  
DO CHAPÉU, BAHIA**

**ALINE CORREIA DA SILVA**



Feira de Santana  
Julho - 2016



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



**PPGM**

**MODELAGEM DA GEODIVERSIDADE E IDENTIDADE COMO SUPORTE PARA  
ROTEIROS GEOTURÍSTICOS: ESTUDO DE CASO NO GEOPARQUE MORRO  
DO CHAPÉU, BAHIA**

**ALINE CORREIA DA SILVA**

Dissertação apresentada como requisito à obtenção do grau de Mestre em Ciências Ambientais, pela Universidade Estadual de Feira de Santana, ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Marjorie Csekö Nolasco

Feira de Santana  
Julho - 2016

## Ficha Catalográfica – Biblioteca Central Julieta Carteado

S578a Silva, Aline Correia da  
Modelagem da geodiversidade e identidade como suporte para roteiros geoturísticos : estudo de caso no Geoparque Morro do Chapéu, Bahia / Aline Correia da Silva. – Feira de Santana, 2016.  
142 f. : 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, 2016.

1. Geoparques - Morro do Chapéu, BA. 2. Geologia. 3. Geoturismo. 4. Turismo – Aspectos ambientais. I. Nolasco, Marjorie Csekö, orient. II. Universidade Estadual de Feira de Santana. III. Título.

CDU: 55:502.4(814.22)



*Aos meus pais, Neilma e Felix, pelos  
ensinamentos, pelos esforços e pela  
abdicação dos seus sonhos em  
detrimentos dos meus.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por tantas bênçãos, por iluminar meus caminhos e por me proporcionar vivenciar experiências e conhecer pessoas que me engrandecem.

Aos meus pais sou extremamente grata, pois todas as minhas conquistas se devem aos seus ensinamentos, seus exemplos e aos seus esforços para me fornecer os meios de alcançar todos os meus sonhos, muitas vezes abdicando dos seus. Aos meus irmãos, pelo auxílio, pela união e pelo apoio que dedicam a mim.

Ao meu companheiro Raphael, por compreender minha ausência e meus estresses, pelo apoio para concretização deste sonho e por dividir comigo as angústias e felicidades durante esse período.

À minha orientadora, Professora Marjorie Cseko Nolasco, pela orientação, pelas longas conversas, pelos conselhos, pelas oportunidades e pelos ensinamentos que contribuíram para meu crescimento acadêmico e pessoal.

Ao Geólogo Antônio J. Dourado Rocha, pelo conhecimento transmitido de forma tão paciente, por me apresentar a cidade maravilhosa de Morro do Chapéu, e pelo auxílio com temas da dissertação que eu não dominava.

Ao Professor Ricardo Fraga Pereira pelos ensinamentos e pela oportunidade de lecionar durante o Tirocínio Docente, contribuindo para meu crescimento acadêmico.

À prefeitura de Morro de Chapéu, na figura do atual Secretário Municipal, Milton José Pinto Filho, pelo suporte dado durante a pesquisa. E em especial à Gilmar Novais por ter me agraciado com sua presença durante os trabalhos de campo, transmitindo pra mim seu vasto conhecimento sobre Morro do Chapéu.

À Simone da Uninfra, pelo esforço para viabilização dos trabalhos de campo e à S. Luciano, que além de me conduzir até Morro do Chapéu, me acompanhava em todos momentos, auxiliando nas coletas de dados no campo.

Aos meus colegas de trabalho, em especial à Luzinete, pelo apoio, pelo auxílio com temas que eu tinha dúvidas e por tornar meus dias mais leves.

E por fim, agradeço imensamente a os meus colegas e amigos do PPGM pelas histórias, risadas, conversas de bar e pelo ombro amigo.

## RESUMO

Os geoparques são áreas de importância geológica reconhecida, especialmente à formação de diversos profissionais, principalmente, aqueles ligados às geociências. Neles, as estratégias de geoconservação estão atreladas ao desenvolvimento econômico sustentável das populações locais, reforçando as relações de identidade entre a comunidade e a geodiversidade. Visando contribuir com o desenvolvimento de geoparques, esta pesquisa teve como objetivo elaborar uma metodologia para construção de roteiros geoturísticos, priorizando os critérios básicos de um geoparque: a relevância geológica dos sítios e as relações de identidade que a população local mantém com a geodiversidade. A área teste escolhida para aplicação da metodologia foi o Geoparque Morro do Chapéu (Proposta). A primeira etapa foi avaliar a proposta do geoparque e sugerir uma nova delimitação, descrever novos sítios e traçar um panorama da situação atual. A segunda etapa consistiu em criar uma metodologia de identificação de sítios identitários, através de aspectos que unem a população aos sítios. Para tanto, foram elencados 10 aspectos identitários: Lendas/costumes/mitos, memória, fatos/acontecimentos históricos, crenças religiosas, músicas/cantigas/cordel, referência geográfica, nomenclatura, atividade econômicas, símbolos e patrimônio mineiro/‘marcas’ do garimpo. A terceira etapa, através de uma adaptação das metodologias do Geossit (2012), Rocha & Pedreira (2012) e Brilha (2015), consistiu em desenvolver critérios de quantificação de sítios e modelagem de roteiros geoturísticos, que contou com 7 itens de análise: Características intrínsecas, Aspectos identitários, Acessibilidade, Infraestrutura turística, Estado de conservação, Nível de proteção e Condições de vias de acesso. Foram descritos novos 12 sítios, sendo 11 geológicos e 1 histórico, para, juntamente com os 21 inventariados por Rocha & Pedreira (2012), compor a base de sítios utilizadas nesta pesquisa. Dos 33 sítios analisados na área teste, 13 foram caracterizados como identitários, são eles: as cachoeiras do Ferro Doido, Agreste, Pedro Brabo e Boiadas, as Grutas dos Brejões e da Boa Esperança, Lagoa da Velha, Morrão, Conglomerado BA-052, Fonte Termal do Tareco, Vila do Ventura, Buraco do Possidônio e Buraco da Velha Duda. Os aspectos identitários mais encontrados foram Fatos/acontecimentos históricos e Memória. A metodologia de quantificação de sítios permite classificá-los quanto o caráter científico e identitário dos mesmos, bem como a prioridade de proteção. Os roteiros, com seus respectivos sítios, são classificados quanto à sua adequabilidade para geoparques, considerando a melhor representatividade geológica e identitária da área, as melhores condições de vias de acesso e a infraestrutura turística. No caso do Geoparque Morro do Chapéu, a aplicação da metodologia revelou a existência de 5 roteiros: Pedreira – Mira Serra, Conglomerado BA-052 – Gruta da Igrejinha, Cachoeira Pedro Brabo – Fazenda Arrecife, Morrão – Buraco do Alecrim e Cachoeira das Boiadas – Buraco da Velha Duda. Os roteiros considerados mais adequados quanto o caráter científico e identitário foram Pedreira – Mira Serra e Conglomerado BA-052 – Gruta da Igrejinha.

**Palavras-chave:** Geoparque. Modelagem ambiental. Sítios Identitários. Roteiros Geoturísticos.

## **ABSTRACT**

The Geoparks are areas geologically recognized as important, particularly in the formation of many professionals, especially those related to geosciences. In them, geoconservation strategies are linked to the sustainable economic development of local populations, strengthening the relationship of identity between the community and geodiversity. To contribute to the development of geoparks, this research aimed to develop a methodology for building geotouristic itineraries, prioritizing the basic criteria of a geopark: the geological significance of the sites and the relations of identity that the local population has with geodiversity. The test area chosen for application of the methodology was the Geopark Morro do Chapéu (Proposal). The first step was to evaluate the proposed geopark and suggest a new delimitation, to describe new sites and to give an overview of the current situation. The second step was to create a methodology of identification of identity sites through aspects that unite the people to the sites. For that, we listed 10 aspects of identity: Legends/customs/myths, memory, facts/historical events, religious beliefs, music/songs/regional songs, geographic reference, nomenclature, economic activity, symbols and mining heritage/'marks' of mining. The third step, through an adaptation of methodologies of Geossit (2012), Rocha and Pedreira (2012) and Brilha (2015), was to develop measurement criteria of sites and modeling geotouristic itineraries, which included 7 item analysis: intrinsic characteristics, identity aspects, accessibility, tourism infrastructure, state of conservation, protection level and conditions of access roads. Twelve new sites have been described, 11 is geological and 1 historical, for, along with the 21 inventoried by Rocha and Pedreira (2012), compose the base of sites used in this study. Of the 33 sites analyzed in the test area, 13 were characterized as identity, they are: The waterfalls of Ferro Doido, Agreste, Pedro Brabo e Boiadas, The Caves of Brejões and Boa Esperança, Lagoa da Velha, Morrão, Conglomerate BA-052, Thermal source of Tareco, Vila do Ventura, Hole of Possidônio and Hole of Velha Duda. The identity aspects most found were facts/historical events and memory. The measurement methodology of the sites allow us to classify its scientific nature and identity nature, as well as the protection priority. The itineraries with their respective sites are classified according to their suitability for geoparks, considering the best geological and identity representation of the area, the best conditions of access roads and tourist infrastructure. In the case of Geopark Morro do Chapéu, the application of the methodology revealed the existence of five itineraries: Pedreira - Mira Serra, Conglomerate BA-052 - Cave of Igreja, Waterfall Pedro Brabo - Farm Arrecife, Morrão - Hole of Alecrim and waterfall of Boiadas - Hole of Velha Duda. The itineraries considered most suitable as the scientific and identity were Pedreira - Mira Serra and Conglomerate BA-052 - Cave of Igreja.

**Keywords:** Geopark. Environmental modeling. Sites identity. Geotouristic itineraries.



## SUMÁRIO

Lista de Figuras	
Lista de Quadros	
Lista de Siglas	
1. Introdução.....	12
2. Referencial teórico-metodológico.....	15
2.1 Geodiversidade.....	15
2.2 Identidade.....	17
2.3 Patrimônio.....	19
2.4 Patrimônio Geológico, Geoconservação e Geoturismo.....	19
2.5 Programa Geoparques.....	29
2.6 Modelagem e SIG.....	32
2.6.1 Lógica <i>fuzzy</i> .....	34
3. Procedimentos metodológicos.....	38
3.1 Trabalho de campo e análise documental.....	38
3.2 Relação identidade-geodiversidade.....	39
3.3 Modelagem dos roteiros geoturísticos.....	40
4. Área de estudo.....	41
4.1 Geologia regional.....	45
4.2 Aspectos hidrográficos e hidrogeológicos.....	48
4.3 Aspectos climáticos e geomorfológicos.....	48
4.4 Solos e vegetação.....	50
5. Artigo 1: Sítios de geodiversidade na proposta do Geoparque Morro do Chapéu: uma avaliação.....	52
5.1 Introdução.....	53
5.2 O Geoparque Morro do Chapéu: Informações pré-existentes.....	54
5.3 Aspectos metodológicos.....	57
5.4 Descrição dos novos sítios.....	60
5.5 Avanços e desafios da proposta do Geoparque.....	68
5.6 Considerações Finais.....	71
6. Artigo 2: A questão da identidade no geoparque: avaliação de uma metodologia na proposta do Geoparque Morro do Chapéu, Bahia.....	73
6.1 Introdução.....	74
6.2 Identidade e Geodiversidade.....	75
6.3 Geoparques.....	79
6.4 Aspectos metodológicos.....	80
6.5 Relações identitárias nos sítios avaliados.....	83
6.6 Considerações finais.....	100
7. Metodologia para modelagem de roteiros geoturísticos: o caso da proposta do Geoparque Morro do Chapéu.....	101
7.1 Introdução.....	102
7.2 Modelagem e SIG.....	103
7.3 Proposta metodológica.....	104
7.4 Aplicando a metodologia proposta.....	110
7.5 Considerações finais.....	135
8 Considerações gerais da dissertação.....	136
Referências.....	138

## Lista de Figuras

Figura 1: Painéis interpretativos.....	28
Figura 2: Propostas avaliadas pelo Projeto Geoparques (CPRM).....	31
Figura 3: Mapa de localização de Morro do Chapéu.....	42
Figura 4: Cachoeira do Ferro Doido e Gruta dos Brejões.....	45
Figura 5: Litofácies dos Grupos Chapada Diamantina e Uma.....	46
Figura 6: Mapa Geológico simplificado do geoparque Morro do Chapéu.....	47
Figura 7: Altimetria e pluviometria.....	49
Figura 8: Uso e ocupação do solo.....	51
Figura 9: Classes de solo.....	51
Figura 10: Mapa da área proposta para o Geoparque Morro do Chapéu.....	58
Figura 11: Mapa da proposta de nova delimitação do Geoparque.....	58
Figura 12: Sítios levantados em campo.....	65
Figura 13: Atividades no Geoparque.....	69
Figura 14: Estátuas garimpeiras.....	78
Figura 15: Conglomerado BA-052 e Fonte Termal do Tareco.....	84
Figura 16: Morrão e Lagoa da Velha.....	87
Figura 17: Cachoeira do Ferro Doido, Buraco do Possidônio e da Velha Duda....	89
Figura 18: Vila do Ventura e Gruta dos Brejões.....	93
Figura 19: Cachoeira das Boiadas e Gruta da Boa Esperança.....	95
Figura 20: Cachoeira do Pedro Brabo e Cachoeira do Agreste.....	96
Figura 21: Ocorrências de aspectos identitários.....	98
Figura 22: Sítios classificados quanto o interesse Científico.....	114
Figura 23: Sítios classificados quanto o interesse Identitário.....	116
Figura 24: Mapa de Vias de Acesso.....	120
Figura 25: Roteiros identificados na proposta de Geoparque Morro do Chapéu...	121
Figura 26: Sítios científicos e identitários do Roteiro 1.....	122
Figura 27: Roteiro 1: Pedreira – Mira Serra.....	123
Figura 28: Sítios científicos e identitários do Roteiro 2.....	124
Figura 29: Roteiro 2: Conglomerado BA-052 – Gruta da Igrejinha.....	125
Figura 30: Sítios científicos e identitários do Roteiro 3.....	126
Figura 31: Roteiro 3: Cachoeira Pedro Brabo – Fazenda Arrecife.....	127
Figura 32: Sítios científicos e identitários do Roteiro 4.....	128
Figura 33: Roteiro 4: Morrão – Buraco do Alecrim.....	129
Figura 34: Sítios científicos e identitários do Roteiro 5.....	130
Figura 35: Roteiro 5: Cachoeira das Boiadas – Buraco da Velha Duda.....	131
Figura 36: Classificação dos roteiros científicos quanto a adequabilidade para geoparques.....	133
Figura 37: Classificação dos roteiros identitários quanto a adequabilidade para geoparques.....	134

## Lista de Quadros

Quadro 1: Conjunto <i>fuzzy</i> de classes de vegetação.....	35
Quadro 2: Operadores lógicos <i>fuzzy</i> .....	35
Quadro 3: Relação dos sítios inventariados por Rocha & Pedreira.....	55
Quadro 4: Eventos realizados no CIEG.....	56
Quadro 5: Protocolo de Avaliação e Descrição dos sítios.....	59
Quadro 6: Relação de geossítios e sítios históricos levantados em campo.....	61
Quadro 7: Sítios selecionados para analisar relações de identidade.....	80
Quadro 8: Pesos dos aspectos identitários.....	83
Quadro 9: Canções e poesias sobre a Vila do Ventura.....	91
Quadro 10: Síntese dos sítios identitários.....	97
Quadro 11: Quantificação dos sítios identitários.....	99
Quadro 12: Critérios para quantificação dos sítios.....	107
Quadro 13: Quantificação das vias de acesso.....	109
Quadro 14: Quantificação dos sítios.....	110
Quadro 15: Quantificação dos sítios quanto o interesse científico.....	112
Quadro 16: Quantificação dos sítios quanto o interesse identitário.....	115
Quadro 17: Quantificação dos sítios quanto à prioridade de proteção.....	117
Quadro 18: Quantificação dos roteiros quanto o carácter científico.....	133
Quadro 19: Quantificação dos roteiros quanto o carácter identitário.....	134

## **Lista de Siglas**

ABC - Academia Brasileira de Ciências

ABEQUA - Associação Brasileira de Estudos do Quaternário

CBPM - Companhia Baiana de Pesquisa Mineral

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral

GILGES - Global Indicative List of Geological Sites

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEMA - Instituto de Defesa do Meio Ambiente

IPAC – Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

IUGS - International Union of Geological Sciences

MINEROPAR - Minerais do Paraná S. A – Serviço Geológico Estadual

PETROBRAS - Petróleo Brasileiro S.A.

REG - Rede Europeia de Geoparques

RGGN - Rede Global de Geoparques Nacionais

SBE - Sociedade Brasileira de Espeleologia

SBG - Sociedade Brasileira de Geologia

SBP - Sociedade Brasileira de Paleontologia

SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente

SIGEP - Comissão Brasileira dos Sítios Geológicos e Paleobiológicos

UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana

UEPG - Universidade Estadual de Ponta Grossa

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância

## 1. INTRODUÇÃO

Em 1999 surgiu o Programa Geoparques, desenvolvido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO, com objetivo de proteger e promover os elementos da geodiversidade. Apesar de um dos pressupostos básicos do geoparque ser o envolvimento da população local com as atividades ali desenvolvidas, fortalecendo a identidade e a cultura local, há uma carência de trabalhos científicos que analisem essa interação. É necessário identificar quais as relações de identidade que a população mantém com a geodiversidade e isso requer um olhar mais profundo sobre o modo como a cultura é influenciada pelo meio físico. Essa compreensão da relação entre cultura local e geodiversidade é primordial para o sucesso do geoparque, pois quando a população se considera parte integrante do meio físico e se identifica com seus recursos, pressupõe que ela o protege.

Para tentar aprofundar a compreensão desta relação, esta pesquisa objetiva construir uma metodologia para quantificação da relação identidade – geodiversidade e, para alcançar a meta principal, estabelecemos como objetivos específicos:

- i) Avaliar a atual delimitação para a proposta do Geoparque Morro do Chapéu;
- ii) Identificar sítios identitários através da análise dos aspectos que unem a população e a geodiversidade local;
- iii) modelar roteiros geoturísticos priorizando os níveis de relevância intrínseca dos sítios e as relações de identidade que a população local mantém com a geodiversidade;
- iv) Contribuir com os estudos do Geoparque Morro do Chapéu, atualmente, o mais avançado projeto de geoparque na Bahia.

No Brasil, já existe uma proposta de criação de geoparques, desenvolvida pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, dentre eles existem duas áreas na Bahia, região da Chapada Diamantina, sendo mais avançada a proposta no município Morro do Chapéu, o qual escolhemos como recorte espacial desta pesquisa, investigando quais as principais relações identitárias que uma comunidade tem com

os elementos da geodiversidade e como aparecem no Geoparque Morro do Chapéu, considerando que:

1 – As relações identitárias entre a população local e a geodiversidade se manifestam através de atividades econômicas, nomenclaturas, crenças, mitos, cantigas, arquitetura e gastronomia, dentre outros, favorecendo a estruturação de roteiros para um geoparque;

2 - A população mantém relações de identidade com a geodiversidade em Morro do Chapéu, pois esta teve papel relevante para ocupação territorial da região devido, principalmente, à atividade mineradora, influenciando na cultura local.

3 - As relações identitárias conectam os elementos da geodiversidade com a população, criando as condições básicas e os roteiros necessários para a criação de um geoparque.

Finalmente, com relação ao formato de apresentação desta pesquisa optamos por desenvolver a dissertação em forma de artigos, visando, após a defesa, facilitar a submissão dos mesmos em revistas científicas. Pedimos a compreensão do leitor frente a algumas repetições no que diz respeito ao referencial teórico e procedimentos metodológicos, que mesmo sendo ao máximo evitadas, em alguns casos são inevitáveis pertinente ao formato adotado.

Os elementos textuais desta pesquisa estão divididos nos capítulos introdutórios que conceituam e contextualizam os principais temas abordados, trazendo a evolução histórica dos mesmos e os principais marcos para esta recente temática e os procedimentos metodológicos com as etapas da pesquisa, encerrando com a caracterização física e socioeconômica do município que é nosso estudo de caso: Morro do Chapéu.

O primeiro artigo, “*Geoparque Morro do Chapéu: Avanços e Desafios*”, apresenta os sítios selecionados para estudo e esboça um panorama da atual situação do geoparque, os aspectos presentes que justificam a existência do mesmo, as ações desenvolvidas pelo poder público, os desafios enfrentados e as perspectivas.

O artigo “*A questão da Identidade no Geoparque Morro do Chapéu*” (5º capítulo), traz uma discussão teórica a respeito de Geodiversidade e Identidade. A título de fechamento, o artigo “*Modelagem espacial dos roteiros geoturísticos do Geoparque Morro do Chapéu*”, apresenta roteiros geoturísticos baseados na relevância dos geossítios e nas relações de identidade entre a população local e a geodiversidade.

As considerações finais da pesquisa, bem como a listagem completa das referências bibliográficas e os anexos compõem a parte final e pós-textual desta dissertação.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Geodiversidade

O conceito de Geodiversidade é relativamente recente, data da década de 1990 em estudos sobre conservação geológica e geomorfológica, tendo mais impulso em 1993, durante a Conferência de Malvern (Inglaterra) sobre Conservação Geológica e Paisagística. De acordo com Nascimento *et al.* (2008), diversos autores utilizaram desde então o termo em publicações e eventos sobre o tema, mas somente no ano 2000 a *Royal Society for Nature Conservations* do Reino Unido definiu a geodiversidade como “variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos, que dão origem às paisagens, rochas, minerais, fósseis e solos, que são o suporte para a vida na Terra”.

Em 2000, a revista inglesa *Earth Heritage* publicou o artigo de Mick Stanley intitulado *Geodiversity*, onde o autor apresenta uma concepção mais ampla e inovadora para o termo: “geodiversidade também é a ligação entre pessoas, paisagens e sua cultura através a interação da biodiversidade com solos, minerais, rochas, fósseis, processos ativos e o ambiente construído” (Stanley, 2000, p. 15). Desse modo, o autor estabelece uma relação de interdependência entre a diversidade natural dos terrenos e a sociedade.

No entanto, o primeiro livro dedicado exclusivamente à temática da geodiversidade foi lançado em 2004, por Murray Gray, professor do Departamento de Geografia da Universidade de Londres, intitulado *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature*. O autor define geodiversidade, de forma resumida, como a diversidade natural entre aspectos geológicos, do relevo e dos solos.

Dentro desse debate, Brilha (2005) enfatiza a diferença entre o termo biodiversidade, há muito tempo utilizado por estudiosos, e geodiversidade, termo recente no contexto científico, sendo que este compreende aspectos não vivos do nosso planeta, envolvendo registros do passado geológicos e elementos expostos e modelados por processos atuais. Logo, a biodiversidade é condicionada pela geodiversidade, que fornece recursos necessários para o desenvolvimento da biota, por exemplo, os nutrientes essenciais para as plantas são oriundos dos minerais que compõem a rocha.



A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) define o conceito de geodiversidade evidenciando a sua relação com a biodiversidade e seus valores.

“O estudo da natureza abiótica (meio físico) constituída por uma variedade de ambientes, composição, fenômenos e processos geológicos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, águas, fósseis, solos, clima e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na Terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico (CPRM, 2006)”.

Gray (2004) e Brilha (2005) elencaram seis valores visando estabelecer uma hierarquização dos elementos que merecem mais atenção quanto à proteção, sendo que essa hierarquização varia entre os diferentes lugares devido a influência de características locais, são eles:

**i) Valor Intrínseco:** é considerado o mais difícil de definir e compreender, pois independe da avaliação humana. O valor intrínseco rompe com o paradigma de que algo só tem valor se, de alguma forma, é útil para o Homem. Aqui, o valor é atribuído a determinado elemento da geodiversidade pelo simples fato de existir, de fazer parte da natureza.

**ii) Valor Cultural:** é atribuído pelo Homem quando há uma relação de interdependência entre o meio físico e a população. As pessoas tendem a ter apreço por elementos da geodiversidade que permeiam seu cotidiano e seus costumes, tornando-os referenciais que constituem a sua identidade cultural. Essa ligação se expressa de diversas maneiras:

- **arqueologia/história**, escolha de materiais para fabricação de artefatos desde os primórdios da humanidade, como sílex, ferro e bronze;
- **lendas e mitos**, a explicação de muitos fenômenos e formações, que na verdade são geológicos, é dada por eventos sobrenaturais;
- **nomenclatura de locais**, muitas cidades, vilas e povoados têm seu nome atribuído a algum elemento da geodiversidade local, como exemplo, no Brasil existe 146 municípios que começam com *Ita* (IBGE, 2015), que significa “pedra” em tupi guarani;
- **crenças religiosas**, exemplo de muitas grutas e cavernas que são consideradas santuários religiosos, atraindo devotos durante todo ano;
- **“imagem de marca”**, quando se utiliza algum aspecto da geodiversidade para promover o lugar, por exemplo, Morro do Pai Inácio na Chapada Diamantina e o Morro do Pão de Açúcar no Rio de Janeiro, elementos da geodiversidade que normalmente são utilizados pelos meios de comunicação quando se refere ao lugar.

O valor cultural será desenvolvido de forma mais aprofundada no capítulo 5 deste trabalho.

**iii) Valor Estético:** um dos valores mais difícil de ser estabelecido, pois tem caráter relativo, refere-se ao que é belo, admirado, e essa concepção varia de pessoa para pessoa. Todavia, mesmo não tendo consenso sobre se uma paisagem é mais bela que outra, todas têm valores atribuídos pelo homem.

**iv) Valor Econômico:** diferente dos valores cultural e estético, o valor econômico é mais fácil de compreender e quantificar, pois o homem, desde os tempos mais remotos, utiliza artefatos que são de origem geológica. Atualmente, observa-se diversos usos dos elementos da geodiversidade: exploração de petróleo, gás natural e carvão para fins energéticos; extração de rochas e minerais para fins industriais, comerciais e construção civil; utilização de gemas para adorno pessoal e decoração; dentre outros.

**v) Valor Funcional:** Divide-se em 2: a) valor *in situ*, de caráter utilitário para o homem no suporte para realização de variadas atividades como construção de barragens, estradas e cidades, armazenamento de certas substâncias como carbono em solos e turfeiras, água subterrânea; b) valor da geodiversidade enquanto substrato para sustentação dos sistemas físicos e ecológicos na superfície terrestre como funções do solo e do geossistemas.

**vi) Valor Científico e educativo:** refere-se ao valor que a geodiversidade tem enquanto registro da história geológica da Terra, permitindo uma aproximação entre a Terra e homem. Para os estudiosos, o ambiente físico é um laboratório para entender os processos pretéritos do planeta e testar teorias. O valor educativo está ligado à educação em Ciências da Terra, que pode ter caráter escolar ou para o público de uma forma geral.

## 2.2 Identidade

De acordo com o Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa (Houaiss e Salles, 2001), identidade é “a consciência da persistência da própria personalidade; o que faz que uma coisa seja a mesma (ou da mesma natureza) que outra; conjunto de características e circunstâncias que distinguem uma pessoa ou uma coisa e graças às quais é possível individualizá-la...”. Logo, poderíamos dizer, de forma simplificada, que identidade é o que nos define, nos representa e o que expressa nossas características.

No entanto, o termo identidade não é tão simples de ser compreendido e definido. Isto se deve tanto à sua natureza - a própria construção da identidade é algo muito complexo, “um processo que se passa em vários níveis e, portanto, um só aspecto seria insuficiente para expressar sua totalidade” (Mourão e Cavalcante 2006, p. 145) – quanto pelas diferentes abordagens das principais áreas de conhecimento que tratam do tema: filosofia, psicologia, antropologia, sociologia e geografia. Sendo assim, podemos falar de formações identitárias: pessoal, étnica, nacional, cultural,

religiosa, local ou territorial, considerando os diversos aspectos que as constituem em diferentes sociedades e a ciência que está abordando o tema.

De acordo com Silva & Silva (2006), a Antropologia e a Psicologia consideram identidade como “um sistema de representações que permite a construção do “eu”, ou seja, que permite que o indivíduo se torne semelhante a si mesmo e diferente dos outros”. A Filosofia acrescenta a ideia de continuidade na definição de identidade, em que o indivíduo se reconhece como o mesmo no decorrer do tempo. Nesse sentido, para que haja a construção do “eu” enquanto individualidade é preciso que haja a diferença, outras identidades, trata-se de uma “construção relacional, ou seja, para existir ela (a identidade) depende de algo fora dela, que é outra identidade” (Silva & Silva, 2006).

Laurenti & Barros (2000), numa abordagem de cunho antropológico, consideram que o conceito não envolve apenas unidade, mas totalidade, “identidade é ao mesmo tempo diferença e igualdade [...], implica tanto no reconhecimento de que um indivíduo é o próprio de quem se trata, como também pertence a um todo, confundindo-se com outros, seus iguais”. Essa definição remete ao termo Identidade Cultural, quando diferentes indivíduos conjugam da mesma essência, das mesmas representações, fundamentais para legitimação de grupos, pois há o estabelecimento de vínculos em que o indivíduo se sente participante da cultura em que está inserido.

Bauman (2005, p. 17), numa visão mais cultural do termo, considera que “identidades são as entidades que definem as comunidades”, ou seja, a identidade é constituída por referenciais que nos rodeiam e fazem parte da nossa história, são imagens, símbolos, bens naturais, crenças, modos de fazer, etc. Sendo assim, a identidade possui forte relação com espaço, pois a materialização dos referenciais que a constituem aumenta o vínculo entre o indivíduo e/ou grupo com o lugar, fortalecendo o sentido de pertencimento.

De acordo com Rocha (2012), é através da materialidade que o indivíduo consegue se realizar e afirmar sua identidade cultural, podendo também reconstruir seu passado histórico. Os lugares recebem as marcas dos hábitos e costumes de determinado grupo, bem como as características do lugar passam a influenciar o modo de vida de um grupo. A ideia de reconstrução do passado remete à memória, que, segundo o referido autor, é um aspecto importante para construção de

identidades, pois a partir dela é possível reconhecer acontecimentos pretéritos e manter as informações que são importantes preservar na memória individual e coletiva.

Sem pretensão de esgotar o tema, mas a fim de chegar a um contorno claro e objetivo que subsidie esta pesquisa, com auxílio dos autores supracitados, pode-se dizer que identidade é um conjunto de referenciais, objetos e representações que caracterizam a essência do indivíduo, definindo seu modo de ser, pensar e agir, mas que ao mesmo tempo que o diferencia dos demais, o une a outros que compartilham de essência semelhante.

Esse conjunto de referenciais, objetos e representações está presente no lugar, na memória individual e coletiva, no meio físico e social e nos marcos históricos de um indivíduo ou de um grupo.

### **2.3 Patrimônio**

Identidade, memória e espaço remontam à ideia de patrimônio, não na sua concepção clássica como legado que é herdado e transmitido para gerações futuras, mas entendendo que para que algo seja considerado legado por um grupo, é preciso que haja valorização, relação afetiva e apreço.

O patrimônio só é considerado como tal porque há uma relação de identidade entre um “objeto” e um grupo social, ou seja, o patrimônio é o próprio resultado, a materialização da identidade de um grupo, ao mesmo tempo em que é fundamental para manutenção da sua identidade cultural.

Ao falar de patrimônio estamos falando de algo de valor, que os seres humanos atribuem ao legado material do passado, “trata-se de um processo simbólico de legitimação social e cultural de determinados objetos que conferem a um grupo um sentimento coletivo de identidade” (GRINOVER, 2016).

Patrimônio e memória coletiva caminham juntos, ambos implicam um contexto temporal e espacial, mesmo quando se trata de patrimônio imaterial, pois os aspectos que os compõem foram historicamente construídos e se materializaram em um lugar, reforçando vínculos entre os grupos e assegurando uma identidade cultural.

A importância da valorização e conservação ou preservação dos patrimônios se deve ao fato de serem bens de interesse coletivo, elementos de referência do passado e da memória coletiva, que possuem uma carga valorativa e são testemunhos da identidade e história de um povo, relevantes o suficiente para que perpetuem no tempo. Como afirma Ruchkys (2007, p. 13), “a valorização dos patrimônios naturais e culturais é importante para a manutenção de identidades específicas, que garantam às pessoas referência do seu lugar”.

Visando proteger os patrimônios naturais e culturais a nível mundial, a UNESCO elaborou a Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, durante a Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em Paris (França), em 1972. Nesta Convenção foram definidos Patrimônio Cultural e Natural e instituídas as diretrizes para criação da Lista de Patrimônio Mundial, em que os países signatários devem identificar e delimitar os bens localizados no seu território para fins de avaliação:

- **Patrimônio Cultural** é composto por monumentos, conjuntos de construções e sítios arqueológico, de fundamental importância para a memória, a identidade e a criatividade dos povos e a riqueza das culturas;
- **Patrimônio Natural** é formado por monumentos naturais constituídos por formações físicas e biológicas, formações geológicas e fisiográficas, além de sítios naturais. Nele a proteção ao ambiente, do patrimônio arqueológico, o respeito à diversidade cultural e às populações tradicionais são objeto de atenção especial.

Atualmente, a Lista de Patrimônio Mundial possui 1.031 patrimônios distribuídos por 163 Estados-partes, sendo 802 culturais, 197 naturais e 32 mistos. O Brasil é signatário da referida convenção e, até o momento, possui 12 patrimônios naturais e 7 culturais inscritos na lista.

No Brasil, a preservação do patrimônio cultural cabe ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), uma autarquia federal criada em 1937 pela Lei nº 378. Suas atribuições foram evoluindo ao longo do tempo de acordo com os marcos legais. Na Constituição Federal de 1988, os artigos 215 e 216 reconhecem a existência de bens culturais de natureza material e imaterial, bem como estabelece

formas de preservação, como Registro e Inventário, além do Tombamento que já existia (IPHAN, 2016), e define patrimônio cultural como:

[...] 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: formas de expressão; modos de criar, fazer e viver; criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; e, ainda, os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico (art. 216, Constituição Federal, 1988).

Observa-se que a Constituição Federal de 1988, diferente da Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural da UNESCO, não trata do patrimônio natural, sendo que este está inserido no conceito de patrimônio cultural caso seja portador de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira.

No entanto, o IPHAN que também responde pela conservação, salvaguarda e monitoramento dos bens culturais brasileiros inscritos na Lista do Patrimônio Mundial e na Lista do Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade, indica bens naturais para referida lista, que não necessariamente têm relações de identidade com algum grupo, visto que, como já foi citado, há 7 patrimônios inscritos na categoria Natural: Reservas da Mata Atlântica do Sudeste (1999); Ilhas Atlânticas Brasileiras: Fernando de Noronha e Atol das Rocas (2001); Complexo de Conservação da Amazônia Central (2000); Áreas Protegidas do Cerrado: Chapada dos Veadeiros e Parques Nacional das Emas (2001); Reservas de Mata Atlântica Costa do Descobrimento (1999); Parque Nacional do Iguaçu (1986); Área de Conservação do Pantanal (2000).

Na classificação adotada pelo IPHAN, o patrimônio cultural está dividido em Material e Imaterial. O primeiro possui quatro Livros do Tombo: Arqueológico, etnográfico e paisagístico (Engloba os bens naturais); Histórico; Belas artes; e Artes aplicadas. O patrimônio Imaterial está dividido em 4 Livros de Registro: de saberes; de celebrações; de formas de expressão; e dos lugares.

Na Bahia, o Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia (IPAC), autarquia vinculada à Secretaria de Cultura do Estado da Bahia, é responsável pelas

ações de proteção de bens culturais tangíveis e intangíveis do estado. Foi criado pela Lei Nº 2.464/1967, mas somente em 1980 que passou a seguir a política federal do IPHAN. De acordo com relatório emitido em 2013, o Estado da Bahia possuía 177 bens materiais tombados e 9 bens imateriais registrados sob salvaguarda do IPAC. Destes bens materiais, vinte e três se encontram na Chapada Diamantina.

#### **2.4 Patrimônio Geológico, Geoconservação e Geoturismo**

Nieto (2004) considera que o patrimônio geológico representa todos aqueles recursos naturais, não renováveis, incluindo formações rochosas, estruturas e pacotes sedimentares, formas de relevo e paisagens, jazimentos minerais e/ou fossilíferos e coleções de objetos geológicos, que apresentem algum valor científico, cultural ou recreativo. Nessa definição, surgem também como patrimônio geológico coleções de objetos geológicos, ou seja, não apenas ocorrências geológicas *in situ*.

De acordo com Carvalho *et al.* (2010), o patrimônio geológico é formado por um conjunto de sítios geológicos (geossítios), assim definidos por possuírem valores científicos, culturais e educativos, que lhes advém de feições singulares, intrínsecas e de ocorrência rara, os quais permitem conhecer, estudar e interpretar a evolução da história do nosso planeta.

Brilha (2015), ao fazer a revisão de conceitos utilizados nos seus trabalhos anteriores, traz uma nova abordagem sobre o termo patrimônio geológico. Para o autor, o *geoheritage*, como também é conhecido, é composto por geossítios e elementos do patrimônio geológico. O que os caracterizam é o fato de terem alto valor científico, sendo que o primeiro refere-se às ocorrências *in situ*, e o outro às coleções de minerais, rochas e fósseis em museus, ou seja, *ex situ*.

Para o referido autor, os outros elementos que não possuem alto valor científico, porém possuem valores educativos, turísticos e culturais são denominados sítios da geodiversidade (ocorrência *in situ*) e elementos da geodiversidade (elementos *ex situ*). Os geossítios e os sítios do patrimônio geológico também podem ter outros valores além do científico, como educativo, turístico e cultural. Assim, um geossítio é definido pela importância científica e poderá fazer parte de um geoparque se tiver associado a ele ou no seu entorno importância identitária que o transforme em patrimônio.

Mas como definir esses valores singulares que alguns geossítios e sítios da geodiversidade possuem em detrimento de outros? De acordo com Nascimento *et al.* (2008, p. 11) “só geólogos podem definir quais os elementos da geodiversidade que possuem este valor superlativo”. Atualmente existem diversos métodos que estabelecem critérios para avaliação e quantificação da geodiversidade: Xavier da Silva *et al.* (2001), Carcavilla *et al.* (2007), Hjort & Luoto (2010), Pellitero (2012), Pereira *et al.* (2013), Brilha (2015).

No Brasil, a CPRM desenvolveu o GEOSSIT (2012),

...aplicativo destinado ao inventário, qualificação e avaliação quantitativa de Geossítios e de Sítios da Geodiversidade, em nível nacional e também em áreas envolvendo geoparques. 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 (2015), com adaptações"(CPRM, 2012).

Para a inventariação, qualificação e quantificação de geossítios no GEOSSIT são considerados aspectos intrínsecos (abundância/raridade), extensão, grau de conhecimento científico, representatividade, diversidade de elementos de interesse, localidade-tipo, associação com elementos culturais, associação com elementos naturais e estado de conservação; características de uso potencial (possibilidade de realizar atividades propostas, condições de observação, possibilidade de coleta de materiais, acessibilidade, proximidade de povoações, população a ser beneficiada, condições socioeconômicas); e nível de proteção (ameaças atuais ou potenciais, situação atual, interesse para exploração mineral, valor dos terrenos, regime de propriedade, fragilidade).

Assim como a biodiversidade, a geodiversidade também é ameaçada, principalmente por atividades antrópicas. No entanto, devemos ter em mente que é impossível, no atual estágio de desenvolvimento social e tecnológico em que vivemos, não afetar os elementos da geodiversidade, visto que boa parte dos produtos e utensílios que utilizamos no dia a dia advém de recursos minerais. Então, o que se busca é proteger o que possui valor singular.

As ameaças à geodiversidade foram descritas por Gray (2004) e Brilha (2005): exploração de recursos geológicos; desenvolvimento de obras e estruturas; gestão de



bacias hidrográficas; desmatamento e agricultura; atividades recreativas e turísticas; coleta de amostras geológicas para fins não científicos; falta de conhecimento. Apesar dos impactos negativos de algumas ameaças, vale ressaltar que muitos afloramentos foram expostos à superfície após essas atividades, permitindo o estudo de elementos e fenômenos geológicos até então desconhecidos.

Devido às ameaças às quais os geossítios e os sítios da geodiversidade estão expostos, se faz necessário a adoção de estratégias de conservação, ou seja, geoconservação. Sharples (2002 p. 6) define geoconservação como “conservação da diversidade de aspectos, processos e sistemas geológicos (substrato rochoso), geomorfológicos (formas de paisagem) e de solo”. O autor também traz dois objetivos básicos da geoconservação: i) assegurar a manutenção da geodiversidade, para manter a riqueza do patrimônio geológico, pela função da geodiversidade na sustentação de processos ecológicos e pelo próprio valor intrínseco da geodiversidade; e, ii) manter os processos naturais e a capacidade dos sistemas naturais de mudar e evoluir de forma natural, sem interferência antrópica.

De acordo com Brilha (2005, p.51),

A geoconservação, em sentido amplo, tem como objetivo a utilização e gestão sustentável de toda a geodiversidade, englobando todo o tipo de recursos geológicos. Em sentido restrito, entende apenas a conservação de certos elementos da geodiversidade que evidenciem um qualquer tipo de valor superlativo, isto é, cujo valor se sobrepõe à média.

Para Brilha (2005), não é possível conservar toda a geodiversidade, por isso devem ser definidos quais sítios fazem parte do patrimônio geológico, caracterizá-los e quantificá-los para obter sua relevância e vulnerabilidade. De acordo com o mesmo autor, para que a geoconservação seja efetivada são necessárias estratégias que:

[...] consistem na concretização de uma metodologia de trabalho que visa sistematizar as tarefas no âmbito da conservação do Patrimônio Geológico de uma dada área. Estas tarefas devem ser agrupadas em: inventariação, quantificação, classificação, conservação, valorização e divulgação e monitorização (BRILHA, 2005, p. 51).

Em 2015, Brilha fez uma revisão de alguns conceitos e passa a considerar que não apenas os elementos que compõem o patrimônio geológico (geossítios e sítios do

patrimônio geológico) devem ser conservados, mas todos os elementos que tenham algum tipo de valor relevante, incluindo os sítios e elementos da geodiversidade.

Uma prática de geoconservação bastante difundida e apoiada pela UNESCO é o geoturismo, definido como “forma de turismo de interesse especial na geologia e na formação de paisagens” (BACCI *et al*, 2009).

O turismo, de forma geral, é um fenômeno crescente nos últimos anos, o que se deve, em parte, ao estresse sofrido nas grandes cidades e às atividades rotineiras de trabalho. Atualmente, observa-se a divisão do turismo em vários segmentos, de acordo com objetivo de cada público, por exemplo, turismo religioso, de aventura, rural, de negócios e cultural. Porém, todos têm em comum o fato de que o turista precisa se sentir atraído por algo para que se desloque para determinados lugares.

Nesse contexto, também é observado nos últimos anos, o aumento de turistas que buscam experiências de lazer atreladas ao contato com a natureza e ao conhecimento sobre diferentes culturas, contudo para isso é necessário que o ambiente natural não esteja degradado.

O geoturismo é um segmento ainda pouco conhecido no Brasil, pelo menos com essa nomenclatura, porém já é praticado em várias partes do mundo. Em 1995 surge a primeira definição por Thomas Hose:

A provisão de serviços e facilidades interpretativas que permitam aos turistas adquirirem conhecimento e entendimento da geologia e geomorfologia de um sítio (incluindo sua contribuição para o desenvolvimento das Ciências da Terra), além de mera apreciação estética (Hose, 1995, p. 17).

No Brasil, temos a publicação do Livro “*Lençóis, uma ponte entre a geologia e o homem*” (Lima e Nolasco, 1997), onde o termo Geoturismo foi empregado por Ronaldo Senna. No decorrer dos capítulos, apesar de não utilizar o termo especificamente, os autores, ao discorrer sobre as trilhas ecoturísticas do município, acabam por atribuir características geoturísticas a elas quando adicionam informações sobre a geologia.

Em 2000, essa definição de geoturismo foi revisada por Hose e atualizada para:

A provisão de facilidades interpretativas e serviços para promover o valor e os benefícios sociais de lugares e materiais geológicos e geomorfológicos e assegurar sua conservação, para uso de estudantes, turistas e outras pessoas com interesse recreativo ou de lazer (Hose, 2000, p. 147).

O geoturismo é uma nova forma de turismo, em que o turista não apenas aprecia a paisagem e desenvolve atividades de lazer, mas também obtém conhecimento sobre os atributos geológicos da região, compreende a importância destes para o entendimento da história evolutiva da Terra e do seu funcionamento e, através desse conhecimento, é motivado a praticar a geoconservação. Sendo assim, o geoturismo propõe para o turista união entre lazer, conhecimento e proteção ambiental, como exemplifica Ruchkys (2007, p. 23):

Um segmento da atividade turística que tem o patrimônio geológico como seu principal atrativo e busca sua proteção por meio da conservação dos seus recursos e da sensibilização do turista, utilizando, para isto, a interpretação deste patrimônio, tornando-o acessível ao público leigo, além de promover a sua divulgação e o desenvolvimento das ciências da terra.

Para a comunidade, o geoturismo traz diversos benefícios pois ele reforça a valorização da cultura e identidade local, além de ser também uma forma de captação de recursos financeiros para o desenvolvimento da infraestrutura para atender a demanda turística, beneficiando a população ao inseri-la na economia regional.

A sensibilização do turista, por meio do conhecimento sobre o patrimônio geológico, pode ser feita de diversas formas, uma das mais utilizadas são os painéis interpretativos *in loco*, os quais devem ser de fácil acesso e entendimento para o público leigo, pois “a educação é um dos melhores meios para difusão da informação e conscientização” (Nascimento *et al.* 2008, p.42).

No contexto nacional, merece destaque o pioneirismo do Projeto Caminhos Geológicos do Estado do Rio de Janeiro, iniciado em 2001, coordenado por Kátia Mansur e pela equipe do Departamento de Recursos Minerais/RJ, e que objetiva divulgar e promover a preservação dos monumentos geológicos por meio da instalação de painéis interpretativos, que foi seguido por outros 3 estados: Bahia (2003), Paraná (2003), e Rio Grande do Norte (2006) (Figura 1). Vale ressaltar que

um dos maiores desafios é a manutenção das placas, uma relação direta com o grau de interatividade com a comunidade e o governo da importância das mesmas.



Figura 1: Exemplos de painéis interpretativos instalados em locais de interesse geológico no Rio de Janeiro (a), Bahia (b) e Paraná (c).

## 2.5 Programa Geoparques

O Programa Geoparques foi desenvolvido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO em 1999, tendo como base a *Declaração dos Direitos da Memória da Terra* (Digne, 1991). A instituição não é a responsável pela criação e implantação dos geoparques, mas estabelece as suas diretrizes e avalia as propostas dos países que desejam receber o selo da UNESCO. Por isso, para promover a troca de experiências entre geoparques, foi criada a Rede Europeia de Geoparques - REG, em 2000; e em 2004, a Rede Global de Geoparques - RGG, que contava, em 2015, com 120 geoparques em 33 Estados-Membros da Europa, Ásia, Oceania e América.

Os primeiros geoparques surgiram na Europa no ano 2000, com a premissa básica do desenvolvimento econômico das regiões em consonância com a proteção do patrimônio geológico.

Em 2004, a UNESCO apresentou a primeira definição de geoparque (UNESCO, 2004).

Um território com limites bem definidos que tenham uma área suficientemente grande para que sirva ao desenvolvimento econômico local com determinado número de sítios geológicos de importância científica especial, beleza ou raridade e que seja representativa da história geológica, dos eventos ou processos de uma área (UNESCO, 2004).

No Brasil, o Projeto Geoparques, desenvolvido pelo Serviço Geológico Brasileiro (SGB/CPRM) a partir de 2006, apresenta importante papel indutor na definição de geoparques, uma vez que tem como objetivos a identificação, levantamento, descrição, inventário, diagnóstico e ampla divulgação de áreas com potencial para futuros geoparques no território nacional (CPRM, 2012).

O referido projeto possui 32 propostas avaliadas e mais 6 realizadas por outras instituições (Prefeitura de Guarulhos, Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM), Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro e Universidade Estadual de Ponta Grossa-UEPG/Mineropar). Há propostas de geoparques distribuídas pelas 5 regiões brasileiras, sendo a região Nordeste a que mais se destaca com número de propostas bem maior que as outras, 19 (Figura 2). Dos estados do Nordeste, a Bahia é o que possui mais propostas de geoparque, 4 delas elaboradas pela CPRM,

Morro do Chapéu, Serra do Sincorá, Rio de Contas; e 3 pela CBPM, Inselbergs de Itatim – Milagres, Iraquara e Rio João Rodrigues – São Desidério. A proposta mais avançada, até o momento, é a de Morro do Chapéu.

De acordo com os preceitos da UNESCO, o SGB apregoa que um geoparque deve (CPRM, 2012):

- Preservar o patrimônio geológico para futuras gerações (geoconservação);
- Educar e ensinar o grande público sobre temas geológicos e ambientais e prover meios de pesquisa para as geociências;
- Assegurar o desenvolvimento sustentável através do geoturismo, reforçando a identificação da população com sua região, promovendo o respeito ao meio ambiente e estimulando a atividade socioeconômica com a criação de empreendimentos locais, pequenos negócios, indústrias de hospedagem e novos empregos;
- Gerar novas fontes de renda para a população local e a atrair capital privado.

Diferente de muitas leis de proteção ambiental, que primam pela ideia de natureza intocada, e que muitas vezes não condizem com realidade de cada lugar, o geoparque não possui uma legislação específica e restritiva, apenas diretrizes. As especificidades dos territórios é que vão definir os ‘contornos’ do geoparque, permitindo mais liberdade para os gestores e maior envolvimento da população com a proposta.

No geoparque não só os aspectos geológicos são valorizados, mas todos os atributos naturais e culturais do lugar. Então, podemos dizer que o geoparque preza pela harmonia entre patrimônio natural, patrimônio cultural, desenvolvimento econômico sustentável e, principalmente, através do geoturismo, pela difusão do conhecimento e educação ambiental.

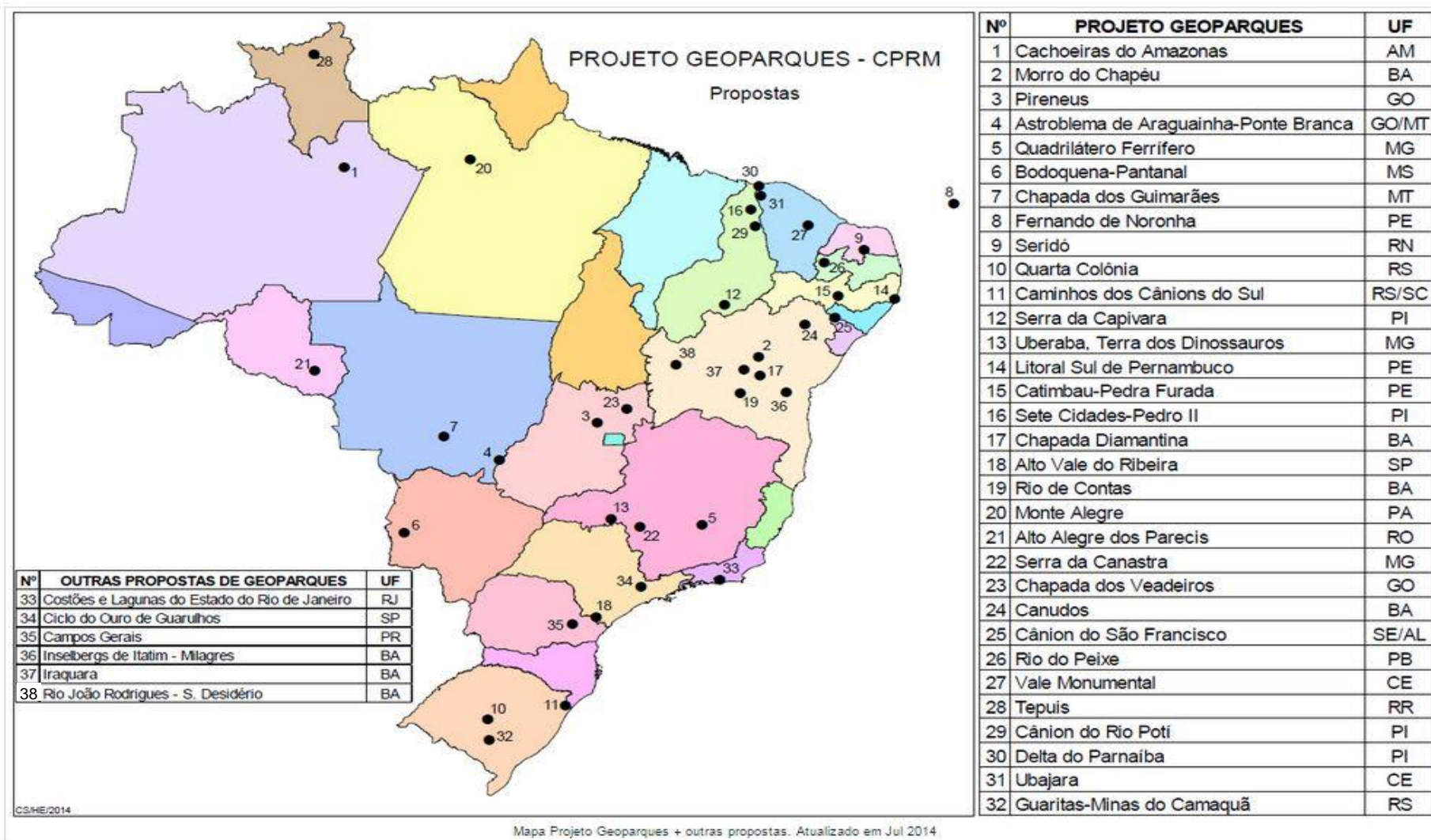


Figura 2: Propostas avaliadas pelo Projeto Geoparques (CPRM).  
 Fonte: <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=134>



Atualmente geoparque é considerado uma estratégia de geoconservação por se tratar de uma ‘área bem delimitada, onde se conjuga a geoconservação com um desenvolvimento econômico sustentável das populações que o habitam, sem esquecer as ligações com o restante do patrimônio natural (fauna e flora) e cultural (arqueológico, arquitetônico, gastronômico...)’ (BRILHA, 2012).

Quanto à estratégia de desenvolvimento nos geoparques, Modica (2009, p.18) destaca que:

[...]aplica-se uma estratégia de desenvolvimento sustentável baseada na valorização das características geológicas e em uma visão integral das características naturais e culturais do território, com ações de proteção, educação e promoção do geoturismo para o desenvolvimento econômico.

## **2.6. Modelagem e SIG**

Atualmente, uma das melhores maneiras de representar fenômenos reais é a modelagem, podendo ser considerada como um instrumento metodológico para pesquisas científicas. Para Christofletti (1999, p. 19), a modelagem “constitui procedimento teórico envolvendo um conjunto de técnicas com a finalidade de compor um quadro simplificado e inteligível do mundo...” O referido autor também considera que o principal objetivo da modelagem é prever ou comparar previsões em curto prazo, dando suporte ao planejamento.

Decanini (2001, p. 98), de forma mais detalhada, considera que o processo de modelagem “é a forma que se dispõe para traduzir o mundo real (os fenômenos geográficos, uma casa, uma cadeira, etc.) em outros domínios (mapa, base de dados, planta baixa, etc.)”, ou seja, são utilizados modelos para representar, de forma simplificada, algo real, sendo que esse modelo é passível de explicações e testes. Para a representação da realidade, Borges *et al.* (2005) propõe “uma abstração dos objetos e fenômenos do mundo real, de modo a obter uma forma de representação conveniente, embora simplificada, que seja adequada às finalidades das aplicações do banco de dados”.

A reprodução da realidade através de modelos requer técnicas e *softwares* capazes de traduzir o mundo real em outros domínios, como mapas e gráficos. Assim, os Sistemas de Informações Geográficas – SIG’s se constituem como uma

ferramenta eficaz para tal necessidade, pois trata-se de “uma tecnologia estabelecida para armazenar, organizar, recuperar e modificar informações sobre a distribuição espacial de recursos naturais, dados geo-demográficos, redes de utilidade pública e muitos outros tipos de dados localizáveis na superfície da Terra” (Pedrosa e Câmara, 2004). Atualmente, é uma das ferramentas mais importantes para o processo de modelagem.

Para Decanini (2001), os SIG's trazem muitas vantagens para o gerenciamento de Unidades de Conservação, as quais podemos considerar também para outras áreas de proteção ambiental, como os geoparques, dentre as quais: a capacidade de agregar dados dispersos, de diferentes formatos e fontes, em um mesmo sistema georreferenciado, associando dados geográficos e não espaciais; e a de melhorar e agilizar o processo de atualização e criação de mapas e o de análise espacial, dando suporte à tomada de decisões por parte dos gestores.

No Brasil, dentre os estudos sobre geodiversidade que utilizam os SIG's como ferramenta, merecem destaque os trabalhos desenvolvidos pela CPRM em âmbito nacional: mapas de geodiversidade de 23 estados do Brasil, acompanhados de texto explicativo; e o Mapa Geodiversidade do Brasil na escala 1:2.500.000 (2006). Antes disso, em 2002, a CPRM havia criado o Geobank, banco de dados geoespaciais que possui dados de afloramentos, recursos minerais, litoestratigrafia, projetos de geofísica, projetos de geologia e riscos geológicos.

Ainda a respeito da utilização de SIG para estudo da geodiversidade, podem ser destacados o trabalho de Meneses e Nascimento (2014), *Sistemas de informação geográfica aplicados à elaboração de frameworks de geodiversidade*; e a tese de Manosso (2012) que, dentre outras coisas, calculou os índices de riqueza e abundância da geodiversidade da região da Serra do Cadeado no Paraná.

Desde 2006 vem sendo desenvolvidos trabalhos no Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do ambiente (PPGM) da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), no âmbito da modelagem e do uso de geotecnologias. Dentre os diversos temas que são abordados utilizando essas duas ferramentas, o tema Patrimônio Geológico, mais especificamente Patrimônio Mineiro, está presente em 3 trabalhos: *Modelagem Espacial do Potencial Turístico de Antigas Trilhas Garimpeiras na Vila de Igatu, Chapada Diamantina – Ba*

(Carvalho, 2008), *Avaliação do Potencial do Uso Educacional da Manga do Céu* (Russ, 2012) e Modelagem espacial do potencial geoturístico do entorno da Baía de Habana - Habana - Cuba (Penalver, 2013).

### 2.6.1 Lógica *fuzzy*

A modelagem de dados imprecisos e ambíguos, como fenômenos naturais e sociais, requer métodos de seleção e quantificação dos dados de entrada mais flexíveis e que levem em conta a experiência do pesquisador, como a lógica *fuzzy*, em contraponto aos métodos matemáticos mais rígidos.

A concepção da lógica *fuzzy* foi introduzida por Zadeh (1965) devido a sua preocupação com a qualidade de informação produzida através de modelos matemáticos tradicionais, pois existem fenômenos que não podem ser representados apenas como “existe” ou “não existe”, suas variáveis são mais complexas. Desde então a técnica *fuzzy* tem sido amplamente utilizada em trabalhos de inferência espacial desenvolvidos em SIG's (Burrough, 1989; Burrough e Heuvelink,1992; Banai, 1993; Altman,1994, Franca-Rocha, 2001; Santana, 2006).

Trata-se de um método de análise multicritério para fins de inferência espacial que admite o uso de possibilidades em vez de probabilidades matemáticas, permitindo trabalhar melhor com dados que possuem ambiguidade ou níveis de incerteza. Esse método, diferente da concepção *booleana* que admite apenas os valores Verdadeiro ou Falso, reconhece valores intermediários que representam melhor os fenômenos ou aspectos naturais e sociais.

Nesse sentido, a lógica *fuzzy* permite que a experiência dos especialistas se transforme em valores que mais se aproximem da realidade e, conseqüentemente, seja compreensível pelos modelos computacionais. De acordo com Moreira *et al.* (2001), os sistemas de inferências baseados em lógica *fuzzy* possibilitam a captura do conhecimento próximo ao “modelo cognitivo” utilizado pelos especialistas na análise de problemas, isso facilita e dá mais credibilidade ao processo de aquisição do conhecimento e de tomada de decisões.

O ponto principal da técnica de modelamento *fuzzy* é a concepção da variável linguística (COX, 1994), mais adequada para representar sistemas complexos do que variáveis matemáticas. Basicamente uma variável linguística corresponde ao

nome de um conjunto *fuzzy*, sendo os conjuntos *fuzzy* funções que indicam o grau de relacionamento de um valor de entrada (atributo) para com um conjunto *fuzzy* (Moreira *et al.* 2001).

Através do uso de conjunto *fuzzy* pautado no modo linguístico, pode-se atribuir valores a uma série de elementos que dão maior precisão ao resultado obtido, que, na prática, é um conjunto de pares de valores em que o primeiro é linguístico e representa um elemento, o segundo é numérico e expressa o grau de relação do elemento com o conjunto. O Quadro 1 é um exemplo da atribuição de valores a um atributo.

Quadro 1: Conjunto *fuzzy* de classes de vegetação

<b>Objeto</b>	<b>Grau de relacionamento</b>
Sem vegetação	0.1
Vegetação rupestre	0.3
Caatinga	0.5
Cerrado	0.7
Floresta Tropical	0.9

Moreira *et al.* (2001) indicam que a modelagem dos dados nos conjuntos *fuzzy* é realizada através de operadores lógicos *fuzzy*: Mínimo, Máximo, Média, Ponderado e Gama (Quadro 2).

Quadro 2: Operadores lógicos *fuzzy*.

<b>OPERADORES</b>	<b>RESULTADO</b>
<b>Mínimo</b>	Define como resultado que um ponto do plano de informação resultante terá como valor de saída o menor valor dos membros <i>fuzzy</i> de entrada. O resultado obtido é o mais restritivo possível com os valores dos membros <i>fuzzy</i> , de modo que este operador é indicado para situações altamente restritivas (“pessimista”), onde duas ou mais evidências são estritamente necessárias para satisfazer uma hipótese.
<b>Máximo</b>	O valor de saída para um dado ponto será o maior valor de entrada dos planos de informação. O operador <i>fuzzy</i> Máximo é o mais otimista dentre operadores <i>fuzzy</i> , sendo indicado para situações onde a existência de apenas uma evidência é suficiente para indicar regiões potenciais à

	ocorrência de determinada evidência.
<b>Média</b>	Admite um risco médio com compensação plena entre todos os membros <i>fuzzy</i> de entrada. O peso de importância é distribuído uniformemente para todas as evidências, o que indica que os membros <i>fuzzy</i> de entrada não apresentam uma importância hierárquica entre eles.
<b>Ponderado</b>	Os pesos de cada membro <i>fuzzy</i> de entrada (evidência) podem ser definidos empiricamente de modo heurístico ou por processos estatísticos. A avaliação do peso depende da análise da importância da evidência em relação às demais. Essa ponderação resulta em um escalonamento das evidências segundo um grau de importância relativa entre elas. Isto permite uma ordenação das evidências por importância na formulação do modelo prospectivo.
<b>Gama</b>	É definido por dois termos, um produto algébrico <i>fuzzy</i> e uma soma algébrica <i>fuzzy</i> . O operador executa a multiplicação dos membros dos diferentes planos de informação, sendo que o valor de saída de um dado ponto é sempre menor ou igual ao valor do menor membro <i>fuzzy</i> . Isto ocorre devido a multiplicação de valores iguais ou menores que 1. No operador gama pode-se variar a importância de cada termo (soma algébrica e produto algébrico <i>fuzzy</i> ).

Adaptado de Moreira *et al.*, 2001.

Nesta pesquisa foram utilizados os operadores Média e Ponderado. Eastman *et al.* (1995) ressaltam que a Média (simples ou ponderada) é a técnica mais utilizada em projetos que envolvem análise espacial. A média simples é utilizada para obter um valor médio dentre os membros de um conjunto. O resultado é obtido através da divisão dos números somados pela quantidade deles.

A média ponderada consiste em atribuir peso a cada dado de entrada de acordo com a sua relevância diante do objeto de estudo do pesquisador. A definição dos pesos pode ser efetuada por critérios estatísticos ou de forma empírica, segundo a experiência do pesquisador. No primeiro, os vários dados de entrada são combinados através de diferentes técnicas, tais como, regressões logísticas, ponderação de evidências (probabilidade bayesiana), ou redes neurais. O segundo

inclui o uso da lógica booleana, média ponderada, lógica fuzzy, e teoria da crença de *Dempster-Shafer* (Moreira *et al.*, 2001).

Na média ponderada, cada atributo recebe pesos diferentes e o resultado expressa um grau de importância relativa através de valores numéricos de saída. De acordo com Moreira *et al.* (2001), primeiro é feita ponderação das classes de cada plano de informação, segundo pesos definidos empiricamente. Em seguida, os planos de informação são somados através de uma soma ponderada, onde cada plano de informação recebe pesos segundo sua importância relativa.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O trabalho foi iniciado com levantamento bibliográfico a respeito dos temas inerentes à pesquisa, a fim de apreender o conhecimento teórico-conceitual que norteou a pesquisa.

Na compilação dos dados sobre a área escolhida para estudo de caso, buscou-se conhecer sua evolução física e histórica, visando compreender as relações sociais que se estabelecem atualmente, considerando que estas relações culturais, econômicas e políticas são reflexos das características físicas da região, bem como do seu processo histórico de ocupação.

Para subsidiar a pesquisa e o trabalho de campo foram confeccionados mapas de localização e mapas temáticos sobre a área de estudo, com auxílio do *software* ArcGis 10.1©, utilizando as bases cartográficas e temáticas do SIG-BAHIA (SEI, 2003), Projeto Mapas Municipais - Morro do Chapéu (CPRM, 2008) e Projeto Mapas de Geodiversidade Estaduais (CPRM, 2010).

#### **3.1 Trabalho de campo e análise documental**

Foram realizadas 4 etapas de campo nos períodos de Novembro/2014, Dezembro/2014, Maio/2015, Julho/2015, totalizando 16 dias, com auxílio do Geólogo Antônio José Dourado Rocha e do guia turístico Gilmar Novais, que também nos agraciou com seu vasto conhecimento sobre a história, geodiversidade, fauna e flora do município. Essas etapas visaram: i) reconhecimento da área de estudo e levantamento de sítios geológicos e históricos; ii) coleta de coordenadas geográficas com o GPS de navegação Etrex Garmim©; e iii) conhecimento das comunidades através de conversas informais e observação participante.

No levantamento dos sítios buscou-se obter informações acerca das características intrínsecas e das condições de visitação, como área de interesse do conhecimento, raridade, relevância na ilustração de processos geológicos, acessibilidade, infraestrutura turística, beleza cênica, estado de conservação, existência de legislação de proteção, dentre outros.

Também foi realizada entrevista com o Secretário de Turismo do município Morro do Chapéu, Sr. José Milton Pinto Filho. O objetivo foi levantar informações a

respeito do andamento da proposta do geoparque, a fim de identificar os seus principais desafios e perspectivas.

Concomitante ao trabalho de campo foi realizada a análise documental, que objetivou obter informações para complementar os levantamentos de campo. Buscou-se identificar as relações dos geossítios com: atividades econômicas, manifestações culturais, nomenclaturas de lugares, lendas, costumes, músicas/cantigas, gastronomia, memórias, símbolos, crenças religiosas, dentre outras informações que pudessem contribuir para traçar um panorama da atual situação do geoparque (proposta). Nesta etapa também foi analisado o recorte espacial da proposta do Geoparque Morro do Chapéu (Rocha & Pedreira, 2012). Para tanto, a pesquisa recorreu à publicações sobre o município; trabalhos acadêmicos, especificamente nas áreas de história, geografia, sociologia e antropologia; registros históricos e fotográficos; *sites*; dentre outros.

### **3.2 Relação identidade-geodiversidade**

Como citado no capítulo anterior, a identidade é um conjunto de referenciais, objetos e representações que caracterizam a essência do indivíduo ou de um grupo de pessoas que compartilham de essência semelhante. Ao mesmo tempo em que se configuram como algo abstrato, subjetivo, esses elementos se materializam no espaço, seja no meio natural ou construído, através de aspectos que são elos entre o subjetivo e o visível.

Sendo assim, a construção da metodologia de caracterização de sítios identitários foi fundamentada na abordagem qualitativa, a qual utiliza mecanismos interpretativos e de descoberta de relações e significados para compreender os aspectos subjetivos da realidade estudada (Costa, 1997). O estudo de caso foi adotado nessa pesquisa, um método empírico de investigação bastante utilizado por pesquisadores das áreas de Sociologia, Antropologia e Psicologia que permite a compreensão profunda do fenômeno enquanto totalidade.

Nas técnicas de investigação empírica os dados consistem nas observações registradas, *a priori*, isentas de análise, para depois serem analisadas a fim de chegar a conclusões (Greenwood, 1963). Portanto, através da literatura e da observação participante foram elencados 10 aspectos que representam o elo entre



identidade e geodiversidade: 1) Lendas, costumes e mitos; 2) Memória; 3) Fatos ou Acontecimentos históricos; 4) Crenças religiosas; 5) Músicas, cantigas e cordel; 6) Referência geográfica; 7) Nomenclatura; 8) Atividades econômicas; 9) Símbolos; 10) Patrimônio mineiro e 'marcas' do garimpo.

### **3.3 Modelagem dos roteiros geoturísticos**

Em ambiente SIG, utilizando o *software* ArcGis 10.1©, foi elaborado um banco de dados com as informações da descrição dos sítios a partir dos dados coletados no levantamento bibliográfico, análise documental e trabalhos de campo, como coordenadas geográficas, condições dos geossítios, formas de acesso, infraestrutura turística, etc.

Os procedimentos da modelagem obedeceram aos princípios da lógica *fuzzy*. Foram criados seis conjuntos com as respectivas classes e membros seguindo o método da variável linguística, em que, num par de valores do conjunto, um é linguístico e o outro numérico. A escolha dos valores contou com auxílio das metodologias do GEOSSIT (2012), Rocha & Pedreira (2012), Brilha (2015), com algumas adaptações para realidade local.

Com esta modelagem buscou-se propor uma metodologia de quantificação de sítios com maior relevância geológica e identitária para compor os roteiros geoturísticos de geoparques. Visando contribuir para tomada de decisões no que concerne a geoconservação, também foi feita a quantificação de sítios com prioridade de proteção, considerando suas características intrínsecas, aspectos identitários, estado de conservação e nível de proteção.

A metodologia de forma detalhada está descrita em cada capítulo.

#### 4. ÁREA DE ESTUDO

A área teste proposta contempla o município de Morro do Chapéu e, parcialmente, o município de Várzea Nova. Situados na porção norte da Chapada Diamantina, área central do estado da Bahia, a 394km a noroeste da capital baiana. Morro do Chapéu possui área aproximada de 5.920 km<sup>2</sup> e população estimada para o ano de 2015 de 36.717 habitantes. Várzea Nova possui, aproximadamente, 1.192 km<sup>2</sup> e população estimada para o ano de 2015 13.470 habitantes (IBGE, 2010). Como o acesso a alguns sítios requer a passagem por estradas que pertencem a João Dourado, São Gabriel, América Dourada e Bonito, o recorte espacial da área também os abrange parcialmente (Figura 3).

Não se sabe ao certo a origem do nome do município de Morro de Chapéu, existem 2 versões. A primeira refere-se à existência do morro situado, aproximadamente, a 8 km a sudoeste da sede municipal, o qual tem formato de um chapéu com abas caídas. A outra versão é de que os índios *Paiaíás* que habitavam a região prendiam seus cabelos semelhante ao formato de um chapéu, sendo assim chamados de “índios dos chapéus”, e o referido morro de “Morro dos Chapéus” em corruptela do que seria morro onde vivem os índios dos chapéus (Rocha & Costa, 1995).

A origem do município, segundo Rocha & Costa (1995), remonta às atividades dos bandeirantes pelo interior da Bahia no século XVI. João Coelho de Souza, à procura do Rio São Francisco, seguiu para o Norte da Chapada Diamantina, passou pelo rio Utinga, pela Serra da Boa Esperança, pelo monte que denominou de Morro do Chapéu e seguiu para Serra de Jacobina em busca de ouro. Anos depois, seu irmão Gabriel Soares, organizou a expedição que encontrou ouro onde atualmente é o município de Jacobina e construiu a estrada colonial que se tornou o caminho básico da ocupação territorial da região.

No século XVIII já havia criação de gado e estradas foram abertas para ligar a cidade Jacobina ao Rio São Francisco e a Minas Gerais, as quais passavam pela Fazenda Gameleira, cuja denominação foi alterada pela própria população local para Morro do Chapéu. A vila de Morro do Chapéu foi criada em 1864, desmembrando-se de Jacobina (Rocha e Costa, 1995).

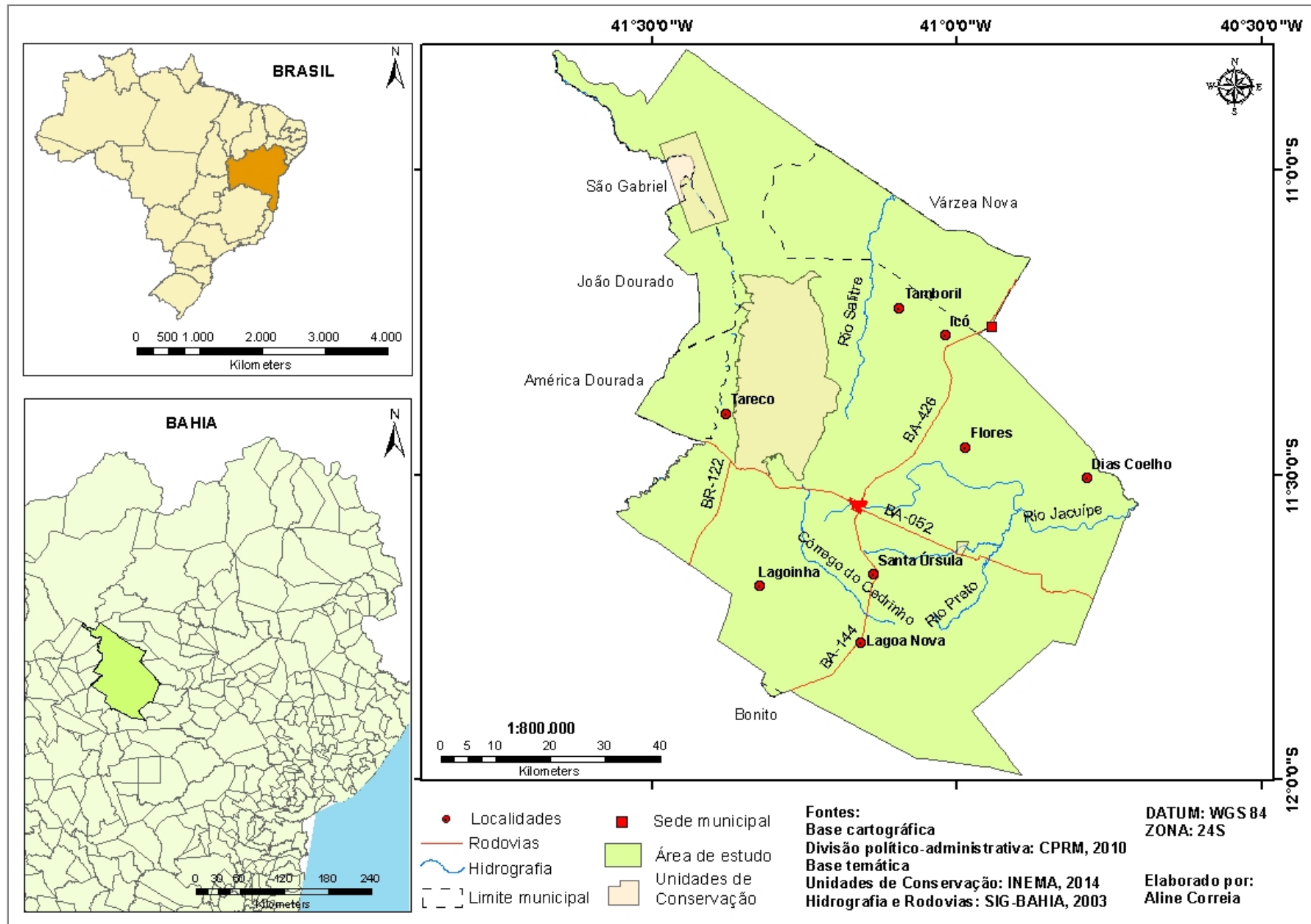


Figura 3: Mapa de localização da área de estudo.

O diamante, descoberto em 1841, dinamizou a economia local, tendo destaque os garimpos do Ventura, Martim Afonso, Canto, Acaba Saco, Ferro Doido, Igrejinha, dentre outros. Entre 1850 e 1932, o carbonado, uma variedade do diamante utilizado para fins industriais, foi o principal produto do município. Também teve destaque na economia o polo cafeeiro, instalado em 1975, que impulsionou um novo ciclo de desenvolvimento após a decadência do carbonado. Atualmente, as principais atividades econômicas são agricultura extensiva, agricultura irrigada, pecuária (destaque para caprinocultura), mineração (barita, calcário e pedra ornamental), comércio e turismo (Rocha e Costa, 1995). A mineração do diamante, que no passado teve papel fundamental, perdeu expressividade, mas ainda existem minas em atividade e garimpos, mesmo que de forma rudimentar e intermitente.

Atualmente, o grande potencial do município está na agricultura irrigada, com a produção de uvas viníferas, morango e tomate, além da expectativa da produção de vinhos finos, com a implantação da primeira vinícola da Chapada Diamantina. O geoturismo também tem potencial de crescimento devido à grande quantidade, importância e beleza dos sítios geológicos.

Existem no município de Morro do Chapéu 3 Unidades de Conservação (UC's) (Figura 4), porém apenas a APA Vereda Romão Gramacho/Gruta dos Brejões possui plano de manejo, são elas:

**1) Parque Estadual de Morro do Chapéu (51.955ha):** Primeira Unidade de Conservação de Proteção Integral do Estado da Bahia, criada pelo decreto 7.413/1998. Após muitos debates, em 2013, foi instituída a nova poligonal do PEMC pelo Decreto 12.924/2013. Apesar de ampliado, áreas de relevância geológica e arqueológica, como a Duna Lagoa da Velha, foram excluídas. O parque está inserido numa região de elevado significado cênico/turístico da Chapada Diamantina e tem como objetivos básicos assegurar a proteção de espécies animais raras e ameaçadas, preservar a vegetação de campo rupestre e um ecótono cerrado/caatinga e proteger os sítios arqueológicos existentes na área (SEMA, 1998). Os principais conflitos ambientais são desmatamento; queimadas; retirada ilegal de areia; regularização fundiária; caça predatória; e invasão de terra.

**2) Monumento Natural da Cachoeira do Ferro Doido** (400ha) (Figura 4a) criado pelo decreto estadual 7.412/1998. A queda d'água da cachoeira é de 98 metros. A partir do local da cachoeira é possível fazer uma trilha, caminhando até a Vila Ventura, que fica a 5km ao sul. Caracteriza-se pela grande diversidade de ambientes e dos diferentes graus de interferências antrópicas. Constitui um ambiente de relevante importância para espécies-chave e ameaçadas de extinção, a exemplo do urubu rei, além da presença do colibri dourado, espécie endêmica da região (SEMA, 1998). As formações vegetacionais são constituídas por florestas estacionais, campos rupestres e cerrado, além de ser comum a ocorrência de bromélias e orquídeas. De acordo com a SEMA, os principais conflitos ambientais são: retirada ilegal de bromélias, orquídeas, pedras ornamentais e madeira, além de caça predatória. É comum encontrar sinais de degradação nos arredores da cachoeira como: resíduos sólidos, pichação em rochas e restos de fogueira, que podem ocasionar incêndio.

**3) APA Vereda do Romão Gramacho/Gruta dos Brejões** (11.900ha) (Figura 4b), criada pelo decreto 32.487/1985. A APA tem como objetivos conservar e proteger as formações geológicas notáveis, cavidades naturais subterrâneas, seus espeleotemas, animais cavernícolas associados e as águas subterrâneas do Rio Jacaré; assegurar a proteção das espécies animais ameaçadas, preservar a vegetação característica e peculiar existentes nas encostas calcárias e nas margens do Rio Jacaré; proteger os sítios arqueológicos (pinturas rupestres e abrigos sob rocha) e paleontológicos (fósseis de animais pleistocênicos); controlar o uso de agrotóxicos e assegurar a harmonia das comunidades sertanejas integradas ao ecossistema regional (SEMA, 1985). Ressalta-se nessa APA a Gruta dos Brejões, uma das maiores cavernas do país, tanto em extensão quanto em amplitude, respectivamente, 7.750m e 106m no pórtico de entrada. Tem como principais conflitos ambientais: lançamento de esgotos domésticos no Rio Jacaré, a montante da APA, invasão de Áreas de Proteção Permanente nas margens do Rio Jacaré, entorno das cavernas e dos sítios arqueológicos, além de caça predatória.

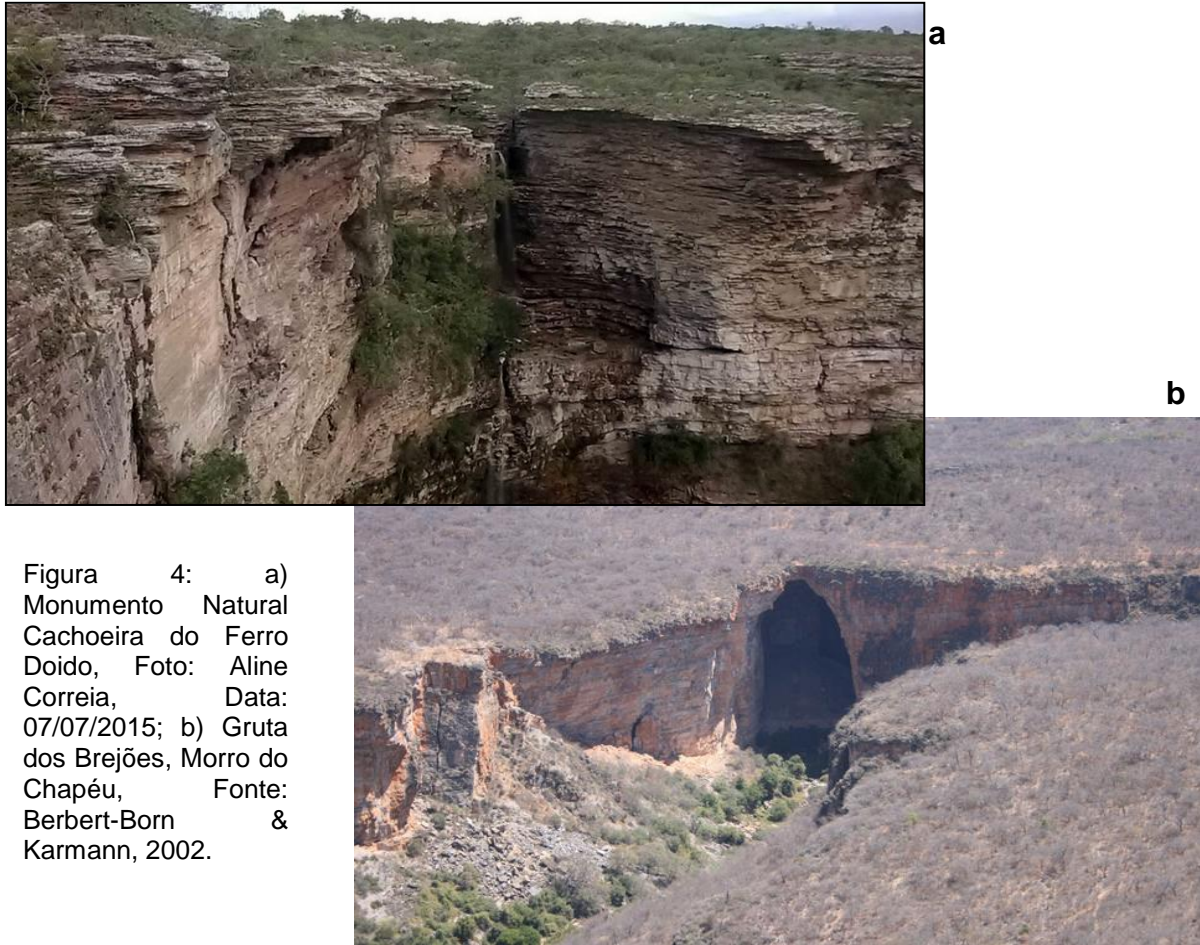


Figura 4: a) Monumento Natural Cachoeira do Ferro Doido, Foto: Aline Correia, Data: 07/07/2015; b) Gruta dos Brejões, Morro do Chapéu, Fonte: Berbert-Born & Karmann, 2002.

#### 4.1 Geologia Regional

Sobre as rochas do embasamento cristalino granito-gnáissico de 2,5 bilhões de anos que compõem o Complexo Mairí e o Granitóide de Brejo Grande, formou-se uma bacia sedimentar onde foram depositados cascalhos, areias, argilas e calcários que deram origem ao Grupo Chapada Diamantina e Grupo Una, esta configuração fez a região ser reconhecida como área-escola sobre sedimentologia (Rocha & Costa, 1995).

De acordo com Rocha & Pedreira (2012), o Grupo Chapada Diamantina, que se desenvolveu no Proterozóico Médio (há aproximadamente 1.600 milhões de anos), é constituído pelas Formações Tombador (na base), Caboclo e Morro do Chapéu (no topo). Suas discordâncias e associações de litofácies revelam mudanças ambientais e, conseqüentemente, diferentes ambientes de deposição (Figura 5).

Grupo	Formação	Perfil gráfico - sedimentar	Associação de Litofácies	Ambiente de Deposição		
Una	Salitre		Calclutito e Marga ( Unidade Irecê )	Submaré		
			Calcarenito ( Unidade Jussara )	Inter a submaré		
			Calcissiltitos ( Unidade Gabriel )	Intermaré		
	Bebedouro		Laminito Algal ( Unidade Nova América )	Supramaré a submaré		
Diamictito, Arcóseo e Lamito			Glacial			
Chapada Diamantina	Morro do Chapéu		Conglomerado Suportado pelos Clastos	Sistema fluvial <i>braided</i>		
			Arenito Feldspático Sigmoidal Fluidizado	Deltaico		
			Arenito / Lamito	Supra a submaré		
			Arenito Sigmoidal	Inter a submaré		
			Siltito / Arenito	Inter a submaré		
			Conglomerado Suportado pelos Clastos	Sistema fluvial <i>braided</i>		
	Caboclo		Laminito Algal / Estromatólito Colunar	Supra a submaré		
			Lamito / Arenito	Plataformal		
			Laminito Algal / Calcarenito Oolítico	Supra a intermaré		
			Arenito Conglomerático	Sistema fluvial <i>braided</i>		
			Lamito / Arenito	Plataformal		
			Laminito Algal / Calcarenito Oolítico	Supra a intermaré		
			Arenito Conglomerático	Sistema fluvial <i>braided</i>		
			Lamito / Arenito	Plataformal		
			Siltito Lenticular	Submaré		
			Laminito Algal / Calcarenito / Estromatólito	Supra a submaré		
			Tombador		Arenito de Granulação Grossa	Transicional
					Arenito Estratificado	Sistema eólico
					Arenito	Sistema fluvial <i>braided</i>
					Conglomerado	Leque aluvial
Granitóide de Brejo Grande			Granodioritos e monzogranitos porfiroclásticos			
Complexo Mairí			Paragneisses, ortogneisses e metabásicas com formações feríferas			

Figura 5: Associações de litofácies que integram os grupos Chapada Diamantina e Una, na região entre a escarpa do Tombador e a cidade de Irecê. Fonte: Rocha & Pedreira, 2012.

A Formação Tombador é constituída por rochas sedimentares clásticas e possui características de ambientes continentais e transicionais. Já a Formação Caboclo é composta por sedimentos mais finos que os da Tombador, são argilitos e siltitos, além dos carbonatos, e caracteriza-se por ambientes deposicionais de transição (deltas, planícies de maré...) e marinho. E por fim, a Formação Morro do Chapéu, composta por conglomerados, arenitos, argilitos e siltitos, os quais foram depositados em ambientes fluviais, planícies de maré e deltaico. Suas estruturas ainda revelam paleocorrentes, tempestades e períodos secos (Figura 6).

O Grupo Una, composto pelas formações Bebedouro e Salitre, teve início no Proterozóico Superior (há aproximadamente 950 milhões de anos). Sua deposição inicial está relacionada a um evento glacial que deu origem a uma associação de litofácies Diamictito/Arcóseo/Lamito, que compõem a denominada Formação Bebedouro. Em seguida, devido à mudança climática para um clima semi-árido, houve o derretimento das geleiras e consequente elevação do nível do mar, que deu origem à Formação Salitre com depósitos de unidades carbonáticas. (Rocha & Pedreira, 1995).

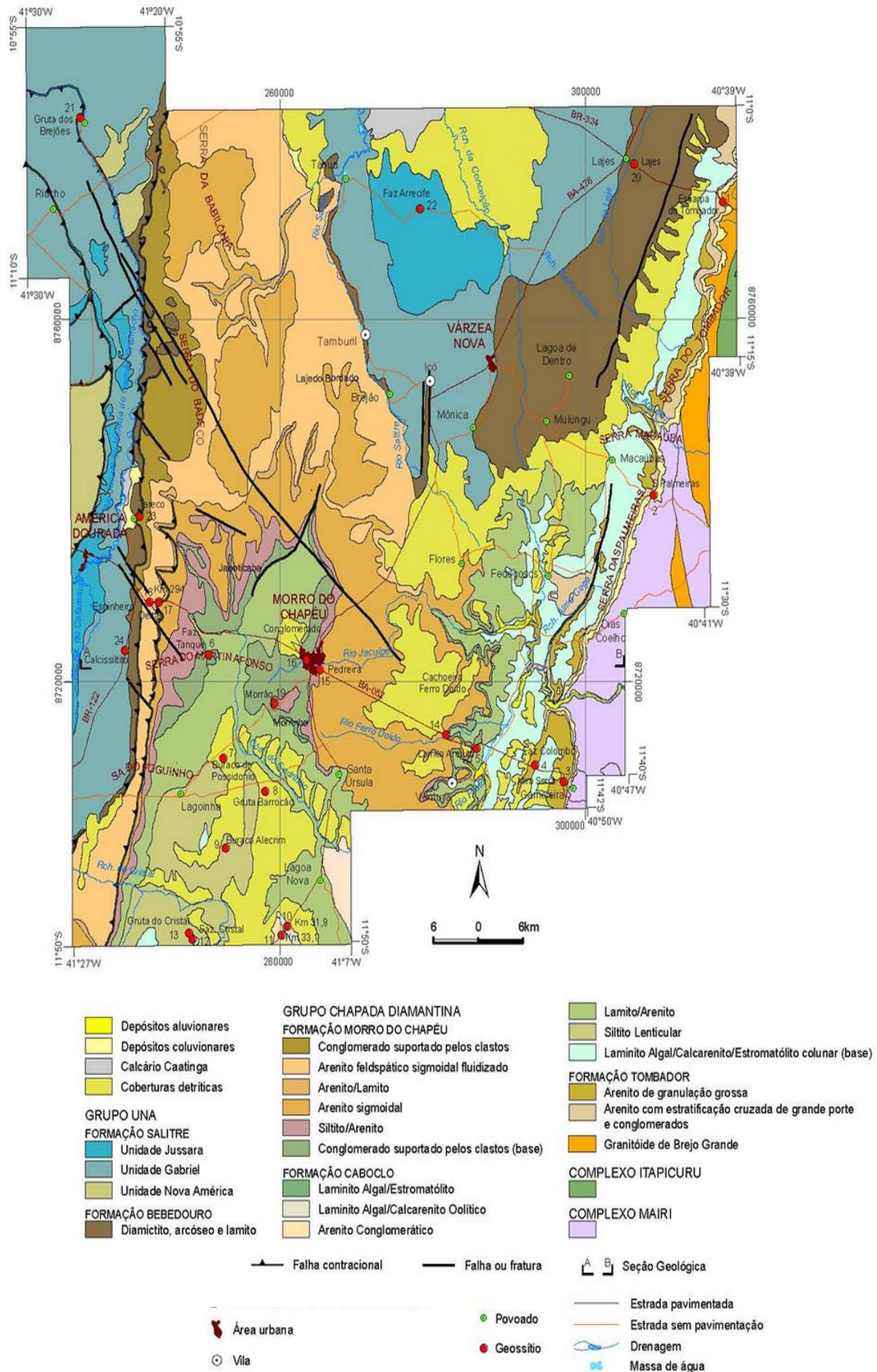


Figura 6: Mapa Geológico da área proposta pela CPRM para o Geoparque Morro do Chapéu. Autor: Sampaio *et al*, 1998. Fonte: Rocha & Pedreira, 2012.



## **4.2 Aspectos hidrográficos e hidrogeológicos**

As três principais redes de drenagem da área de estudo são os rios Jacuípe, afluente do Paraguaçu, Jacaré e Salitre, afluentes do São Francisco. O Rio Jacuípe flui para leste, é intermitente no trecho de Morro do Chapéu e recebe importante contribuição do Rio Ferro Doido. Com nascente ao norte da sede municipal, o rio Salitre, intermitente, drena suas águas para norte do município. O rio Jacaré, também intermitente, banha a parte oeste do município e é o limite municipal entre Morro do Chapéu, América Dourada, João Dourado e São Gabriel (CPRM, 2005).

Quanto à hidrogeologia, de acordo com Barros (1995) Morro do Chapéu, de uma maneira geral, é privilegiado “pois mais de 75% da área de sua superfície oferecem condição para exploração de água a partir de poços amazonas ou poços tubulares profundos”. É possível distinguir 3 sistemas de aquíferos, descontínuos associados a zonas fraturadas, descontínuos restritos a zonas fraturadas livres e descontínuos associados a zonas fraturadas com salinidade elevada.

## **4.3 Aspectos climáticos e geomorfológicos**

Observa-se no mapa de Altimetria (Figura 7) que as maiores altitudes são encontradas na região central, que envolve a sede municipal, variando de 960m a 1293m, tendo como ponto mais alto o Morrão. É exatamente nesse intervalo altimétrico onde são registradas as menores médias de temperatura do município, entre 18º e 19º, com chuva entre 600 e 700 mm anuais, caracterizando o clima Tropical de altitude com verão brando (Cwb), revelando a forte influência do relevo na configuração do clima.

Entre as cotas altimétricas 800m e 960m também é encontrado o clima Tropical de Altitude, porém com verões mais quentes (Cwa). Nas áreas onde a altitude varia de 480m a 800m, observa-se duas tipologias climáticas: o Tropical subúmido (Aw') abrange a porção leste do município, zona de barlavento, favorecido pelas chuvas orográficas, com as maiores cotas pluviométricas da área, entre 700 e 1.000 mm anuais; e o clima Semiárido (BSh), que abrange as áreas Norte, Oeste e Sul, caracterizado por pluviosidade inferior a 500mm (Barbosa, 1995).

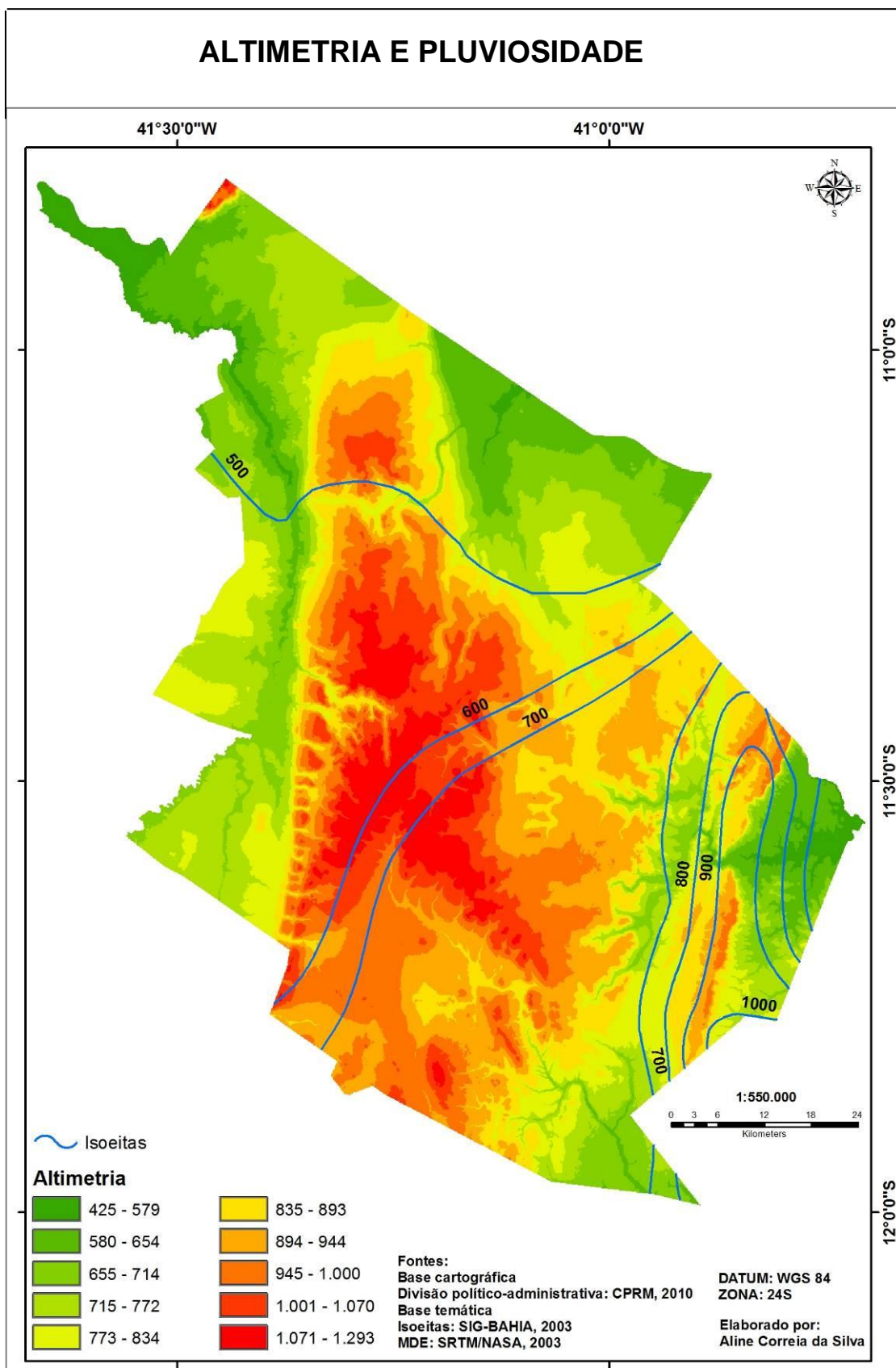


Figura 7: Mapa de altimetria e pluviosidade da área de estudo.

#### **4.4 Solos e Vegetação**

O mapa de Uso e Ocupação do Solo (Figura 8) evidencia as classes de vegetação e as regiões antropizadas da área de estudo, resultado também da combinação de diferentes compartimentações do relevo e tipos solos (Figura 9). Nas áreas Noroeste, Leste e Sudeste, onde predominam solos dos grupos dos Latossolos e Argissolos, estão a região fitoecológicas: a Floresta estacional, Caatinga arbórea/arbustiva e Cerrado, também influenciadas pelo clima subúmido e semiárido que predomina nessas regiões. Na parte central da área de estudo, onde são encontradas as maiores altitudes e predomina o clima tropical de altitude, há ocorrência de Campo rupestre e Contato Cerrado/Caatinga, sob influência dos Neossolos. Ao Nordeste, extremo Norte e Oeste, sobre os Cambissolos e Latossolos, predominam agricultura e pecuária, sob influência do clima Semiárido e, em parte, pelo Tropical de Altitude com verão quente.

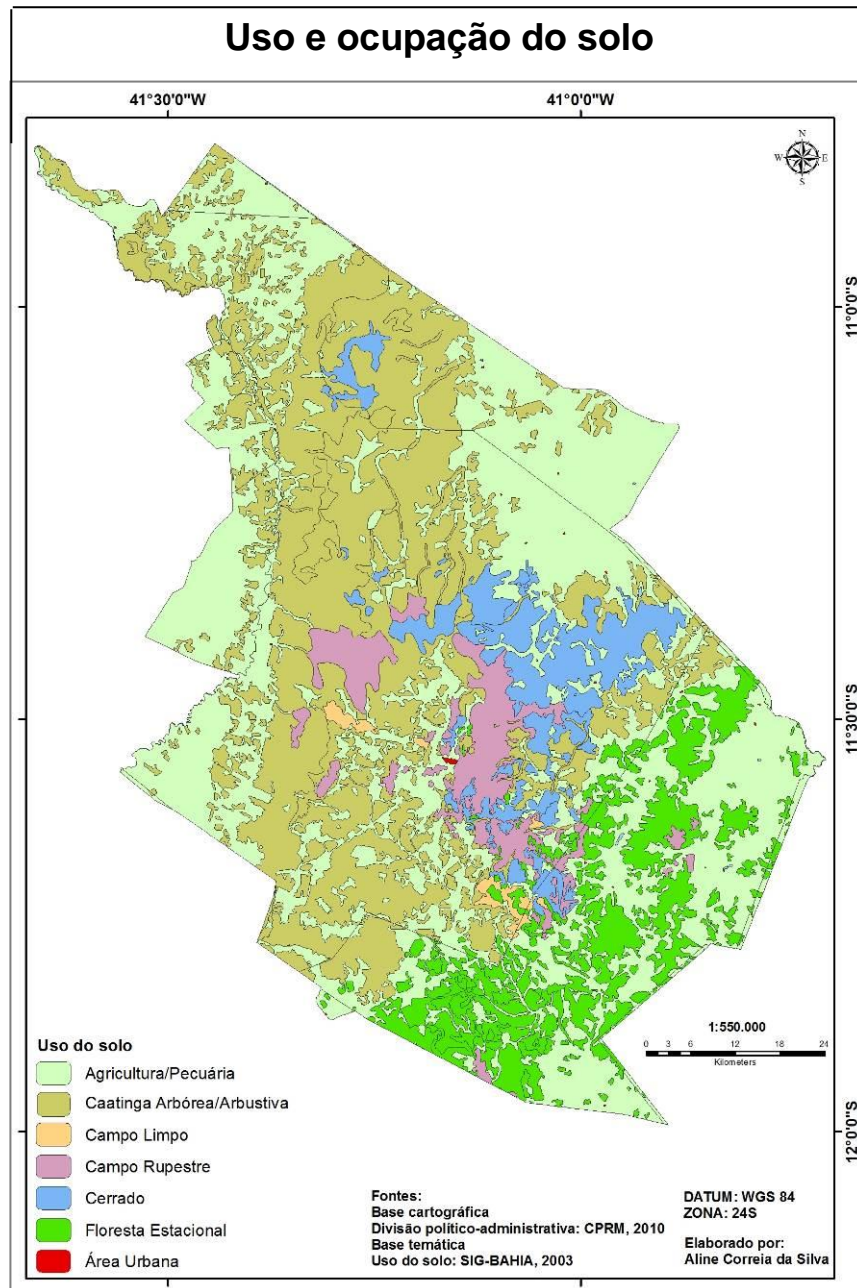


Figura 8: Mapa de uso e ocupação do solo.

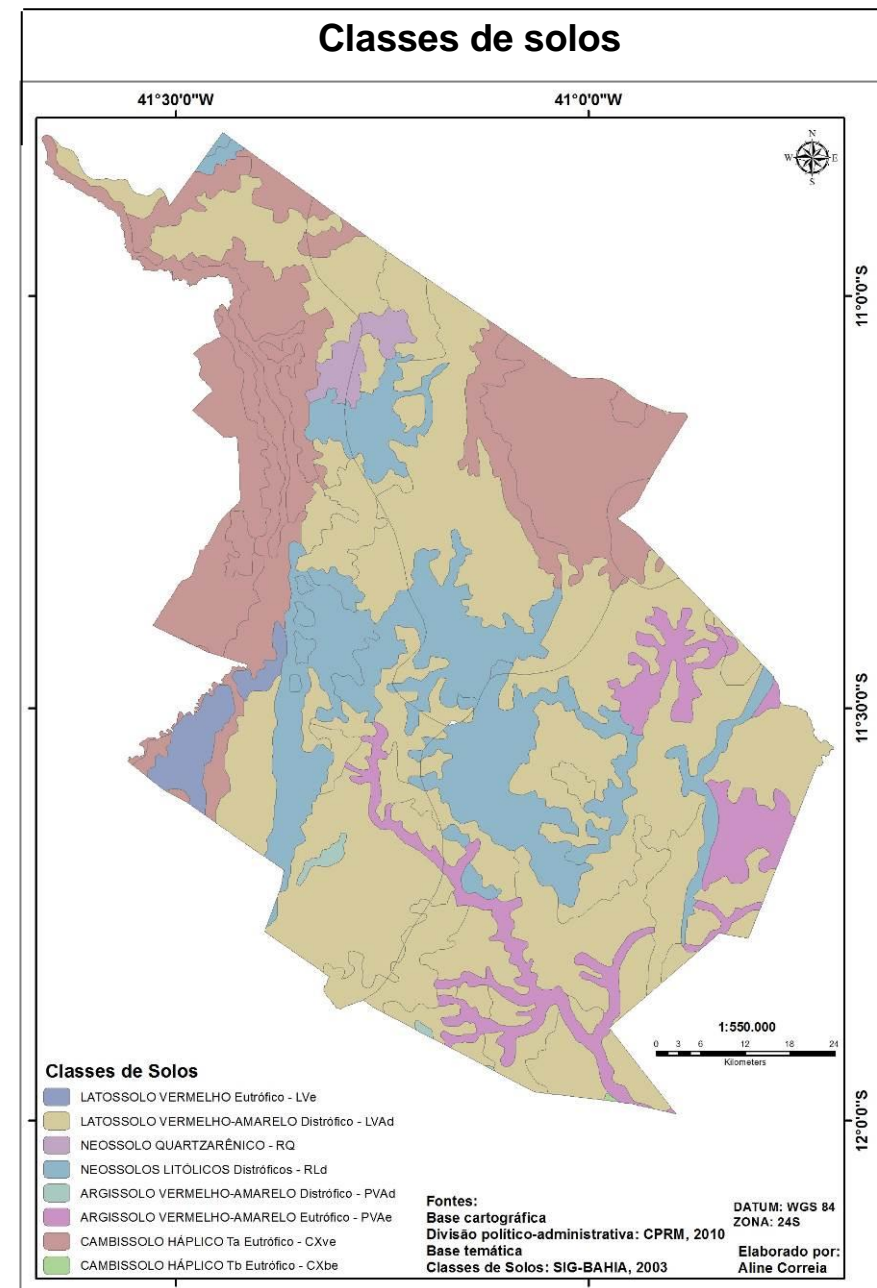


Figura 9: Mapa de Classes de solos.

# SÍTIOS DE GEODIVERSIDADE NA PROPOSTA DO GEOPARQUE MORRO DO CHAPÉU: UMA AVALIAÇÃO

Aline Correia da Silva<sup>1</sup>  
Marjorie Cseko Nolasco<sup>1</sup>  
Antônio José Dourado Rocha<sup>2</sup>  
Gilmar Novais<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente

<sup>2</sup>Serviço Geológico do Brasil/CPRM

<sup>3</sup>Secretaria de Turismo, Prefeitura Municipal de Moro do Chapéu

**RESUMO:** Os geoparques são áreas bem delimitadas onde o trinômio geoconservação, geoturismo e educação devem andar juntos. Neles, além dos geossítios de relevância científica e didático-pedagógica, também são importantes os de valor cultural, funcional e econômico, pois o geoparque objetiva, em especial, o fortalecimento da cultura e da economia local, com vistas ao desenvolvimento sustentável. Visando contribuir com os estudos e a implantação do Geoparque Morro do Chapéu, este artigo buscou identificar áreas de interesse geológico para compor a proposta já existente. Foram catalogados novos 11 sítios geológicos e 1 sítio histórico. Além da descrição dos sítios, foram levantadas informações acerca das condições de percurso, infraestrutura turística, tipo de propriedade onde o sítio se encontra valor estético, estado de conservação, nível de proteção, existência de legislação de proteção, abundância, áreas de interesse, reconhecimento enquanto localidade-tipo, relevância na ilustração de processos geológicos e conhecimento científico.

**Palavras-chave:** Geoconservação. Patrimônio geológico. Geoturismo. Sítios geológicos. Sítio histórico.

**ABSTRACT:** Geoparks are areas well bounded where the triad geoconservation, geotourism and education should be together. In it, beyond the geosites of relevance scientific and didactic-pedagogic, also are important the cultural, functional and economic value geosites, because the geopark purpose, among other things, the strengthening of the local culture and economy, aiming sustainable development. To contribute to the studies and Implementation of the Geopark Morro do Chapéu, this article sought to identify areas of geological interest to compose the proposal. It were cataloged 11 news geological sites and 1 historic site. Besides the description of sites, information was raised about the route conditions, tourist infrastructure, property type where the site is located, tourist appeal, conservation status, need for protection, the existence of protective legislation, abundance, areas of interest, recognition as locality-type, relevance in the illustration of geological processes and scientific knowledge.

**Keywords:** Geoconservation. Geoheritage. Geotourism. Geological sites. Historic site.

## 1. INTRODUÇÃO

A geodiversidade é composta pelos elementos abióticos da paisagem, envolvendo rochas, minerais, águas, fósseis, solos e depósitos superficiais que são o sustentáculo para o desenvolvimento da biodiversidade. Dentre os elementos da geodiversidade, destacam-se os afloramentos geológicos que são importantes no entendimento da história geológica e das dinâmicas da Terra e, por isso, possuem valor científico e educacional. Para além desses, essas ocorrências também podem ter valores estéticos, econômicos, funcionais e culturais (Gray, 2004; Brilha, 2005). Esses valores justificam a necessidade de conservá-los.

Nesse âmbito, os geoparques se enquadram como uma estratégia de geoconservação por ser:

“Um território com limites bem definidos que tenham uma área suficientemente grande para que sirva ao desenvolvimento econômico local com determinado número de sítios geológicos de importância científica especial, beleza ou raridade e que seja representativa da história geológica, dos eventos ou processos de uma área” (UNESCO, 2004).

O Programa Geoparques, desenvolvido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO em 1999, tem como base a *Declaração dos Direitos da Memória da Terra* (Digne, 1991). A instituição não é a responsável pela criação e implantação dos geoparques, mas estabelece as diretrizes e avalia as propostas dos países que desejam receber o selo da UNESCO.

No geoparque, além dos geossítios de relevância científica e didático-pedagógica, também são importantes os de valor cultural, funcional e econômico, pois o geoparque objetiva, além de outras coisas, o fortalecimento da cultura e da economia local, com vistas ao desenvolvimento sustentável.

O conceito de geoparque não envolve necessariamente a regulamentação por legislação, pois as especificidades de cada lugar é que vão delinear a forma do mesmo, sendo crucial o envolvimento e participação da comunidade local em todos processos. Por isso, além das atividades já desenvolvidas pela população na área, as quais devem ser mantidas, busca-se implantar em um geoparque o geoturismo como fonte de renda, forma de proteção ambiental e de difusão do conhecimento.

O objetivo deste artigo é identificar áreas de interesse geológico para compor a proposta do geoparque Morro do Chapéu. Assim, estima-se contribuir para a ampliação dos seus estudos. O mesmo faz parte de uma pesquisa maior que apresentará a modelagem dos roteiros geoturísticos do Geoparque, com base em identidade e geodiversidade. Para alcançar este propósito, foram elencados os seguintes objetivos específicos: i) Levantamento em campo de sítios geológico e histórico; ii) Descrição dos sítios selecionados e de informações sobre infraestrutura local e turística.

## **2. O GEOPARQUE MORRO DO CHAPÉU: INFORMAÇÕES PRÉ-EXISTENTES**

Os primeiros passos da criação do geoparque foram dados em 2009, quando a CPRM iniciou os estudos sobre os geossítios e apresentou a ideia para professores da rede municipal. A iniciativa ganha mais impulso quando foi lançada a proposta do geoparque Morro do Chapéu, publicada inicialmente em 2012 no Livro Geoparques do Brasil (Schobbenhaus & Silva, 2012), e em 2013, numa separata publicada pela Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM), elaborada pelos geólogos Antônio J. D. Rocha e Augusto J. P. da Silva.

Com 24 geossítios inventariados, a área proposta abrange 8 municípios: América Dourada, Cafarnaum, São Gabriel, João Dourado, Morro do Chapéu, Jacobina, Várzea Nova e Miguel Calmon. A metodologia utilizada para quantificação dos geossítios foi adaptada do programa GEOSSIT (CPRM, 2012), desenvolvido a partir dos conceitos de quantificação europeus de Brilha (2005; 2015) e Garcia-Cortes & Urquí (2009). O trabalho identificou, dentre os 24 geossítios inventariados, 15 de relevância regional, 6 nacional e 3 internacionais (Quadro 3).

Um dos fatores que reforça o potencial da região é a sua importância na ilustração de processos geológicos, por se constituir uma bacia sedimentar onde foram depositados cascalhos, areias, argilas e calcários que deram origem ao Grupo Chapada Diamantina e Grupo Una. Esta configuração faz a região ser reconhecida como área-escola para sedimentologia (Rocha e Pedreira, 1995). Diversas instituições de ensino e pesquisa realizam visita técnica na região, confirmando esta afirmação, envolvendo as áreas de geologia, geofísica, geografia, biologia, arqueologia, paleontologia, dentre outras.

No Centro Integrado de Estudos Geológicos de Morro do Chapéu (CIEG), vinculado à CPRM, fundado em 1987, para fornecer apoio técnico à formação de seus profissionais através de treinamento teórico e prático em Morro do Chapéu, o registro de visita de pesquisadores e estudantes que desenvolvem trabalhos na região, mostra que entre 1988 e 2015 o CIEG apoiou 33 excursões curriculares de 33 instituições e a realização de 5 eventos (Quadro 4).

Quadro 3: Relação dos geossítios, Rocha & Pedreira (2012).

<b>Nº</b>	<b>NOME</b>	<b>INTERESSE</b>
1	Gruta dos Brejões	Internacional
2	Fazenda Arrecife	Internacional
3	Serra do Tombador (BR-324)	Internacional
4	Estromatólitos da Fazenda Tanque	Nacional
5	Arenito Fluvial	Nacional
6	Escarpa na Fazenda Cristal	Nacional
7	Gruta do Cristal	Nacional
8	Planície de Maré (BA-052)	Nacional
9	Morrão	Nacional
10	Serra das Palmeiras	Regional
11	Mira Serra (BA-052)	Regional
12	Carbonatos da Fazenda Colombo (BA-052)	Regional
13	Lamito/Arenito Interestratificados (BA-052)	Regional
14	Buraco do Possidônio	Regional
15	Gruta Barroco	Regional
16	Buraco do Alecrim	Regional
17	Planície de Maré (BA-144)	Regional
18	Cachoeira do Ferro Doido (BA-052)	Regional
19	Pedreira Morro do Chapéu (BA-052)	Regional
20	Conglomerado (BA-052)	Regional
21	Arenito Sigmoidal Fluidizado (BA-052)	Regional
22	Diamictito em Lajes do Batata (BR-324)	Regional
23	Fonte Termal do Tareco	Regional
24	Duplex em Calcissiltitos	Regional



Quadro 4: Eventos realizados no Centro Integrado de Estudos Geológicos – CIEG, de Morro do Chapéu - BA, de 1988 a 2015.

ENTIDADES	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	TOTAL
UCSAL									1						1	1			1	1									5
UEFS										1	1	2		1	3	4	3	3	10	4	5	4	5	6	3	2	3	2	62
UERJ							1							1	1	1	1	1	1	1									8
UESC														1		1							1		1	1	1		6
UFBA	2	1			1	1	2	3	2	4	2	4	3	5	3	6	6	9	5	4	10	4	1	2	2	6	3	5	96
UFES																				1	1	1		1					4
UFMG								1	1	1				1							1		1		1				7
UFMT																							1		1				3
UFOP		1	2	2	1	2		2	2		1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	4	51
UFPA													1																1
UFPE																				1	1				1				3
UFPR																							1			1	1		3
UFRB																					1	1	1	1		2	1		7
UFRJ														1									1	1	1	1	1		6
UFRRJ																								1	1	1	1		4
UFRN	1														1				1				1			1	1		6
UFS																					1	1	1					2	5
UFSCar																						1							1
UNB													1														1		2
UNEB																2				1		1	1						5
UNIVALI											1		1																2
U.CLAUSTHAL								1																					1
U. KYUSHU																							1						1
USP			1	1	1					1	1										1								6
CEFET										1																			1
CPRM																			1	1		1			1	4	3		11
CRA							1			1						1			2	1									6
DDF/SEAGRI								1	3		2	1		1															8
DNPM																1													1
INFOGEO Serv. e Locações Ltda.																										1			1
II Simpósio Cráton São Francisco						1																							1
Simp. Geologia – SBG					1																								1
Simp. Gondwana 14																							1						1
Grupo Espeleológico Bambuí								1																		1			2
IPHAN																				1									1
Meandros Espeleo																								2					2
Pref. Municipal MC																						1							1
SENAI																											1		1
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>333</b>

### 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste artigo, não foi utilizado como recorte espacial a delimitação do geoparque proposta por Rocha & Pedreira (2012) (Figura 10), por considerar uma área muito extensa para a proposta inicial. Sendo assim, foi proposta uma nova delimitação que abrange o município de Morro do Chapéu e, parcialmente, o município de Várzea Nova. Como o acesso a alguns sítios requer a passagem por estradas que pertencem a João Dourado, São Gabriel, América Dourada e Bonito, a delimitação proposta para o geoparque os abrange parcialmente (Figura 11).

Foram realizadas 4 etapas de campo (Novembro e Dezembro/2014, Maio e Julho/2015) visando reconhecer a área de estudo, levantar novos sítios e informações acerca da infraestrutura local e turística, além de coordenadas geográficas com auxílio de aparelho GPS.

Os aspectos elencados para avaliação dos sítios em campo e laboratório seguiram os princípios da lógica *fuzzy*, a qual reconhece mais do que simples valores verdadeiro ou falso, porém valores intermediários, com níveis de incerteza e ambiguidade, que melhor representam fenômenos ou aspectos naturais e sociais. Na lógica *fuzzy*, a atribuição desses valores, pode ser conduzida pela experiência do pesquisador, ou seja, de acordo com seu conhecimento prévio sobre o tema, ele seleciona a quantidade e intensidade dos parâmetros a serem utilizados (Carvalho, 2012), o que foi realizado aqui.

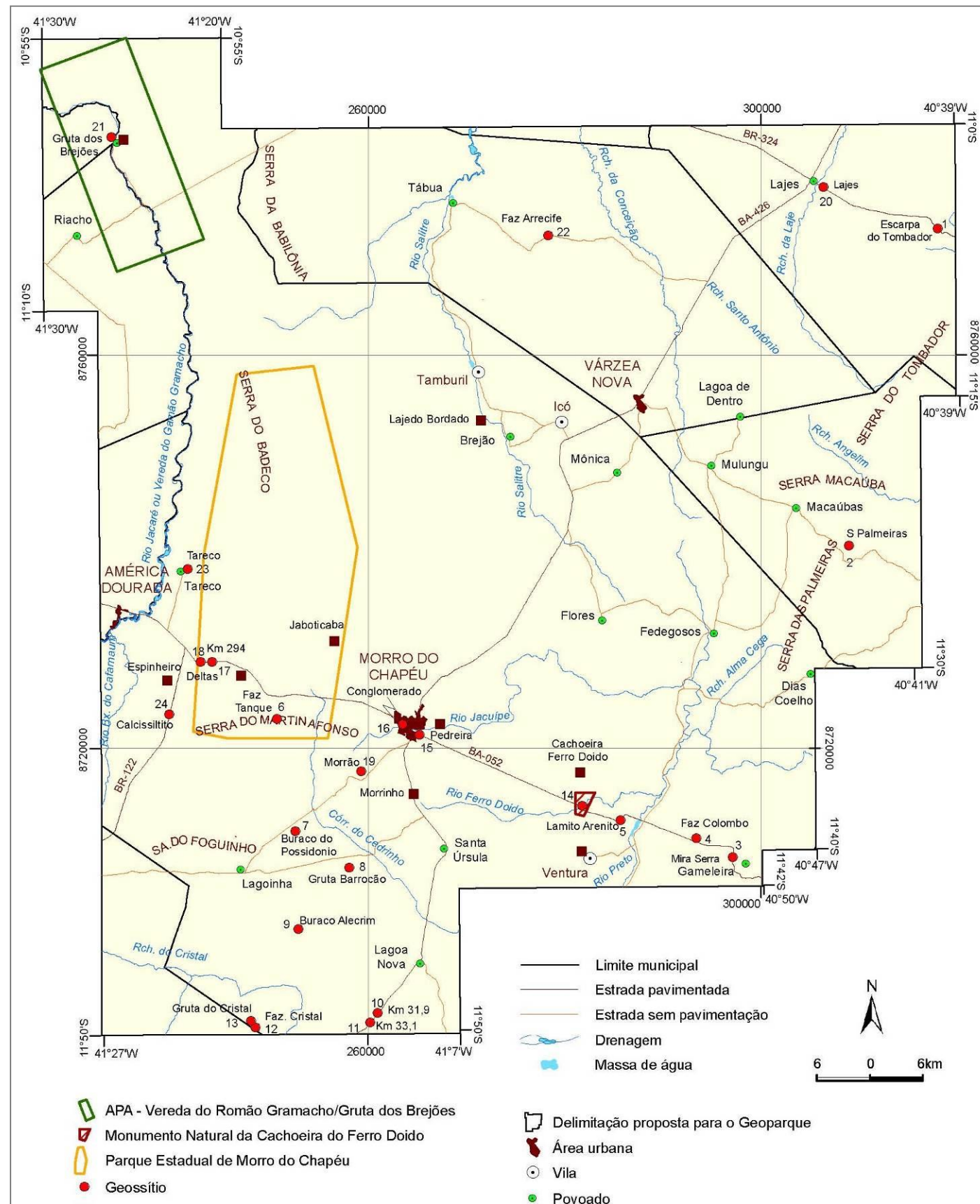


Figura 10: Mapa da área proposta para o Geoparque Morro do Chapéu por Rocha & Pedreira, 2012.

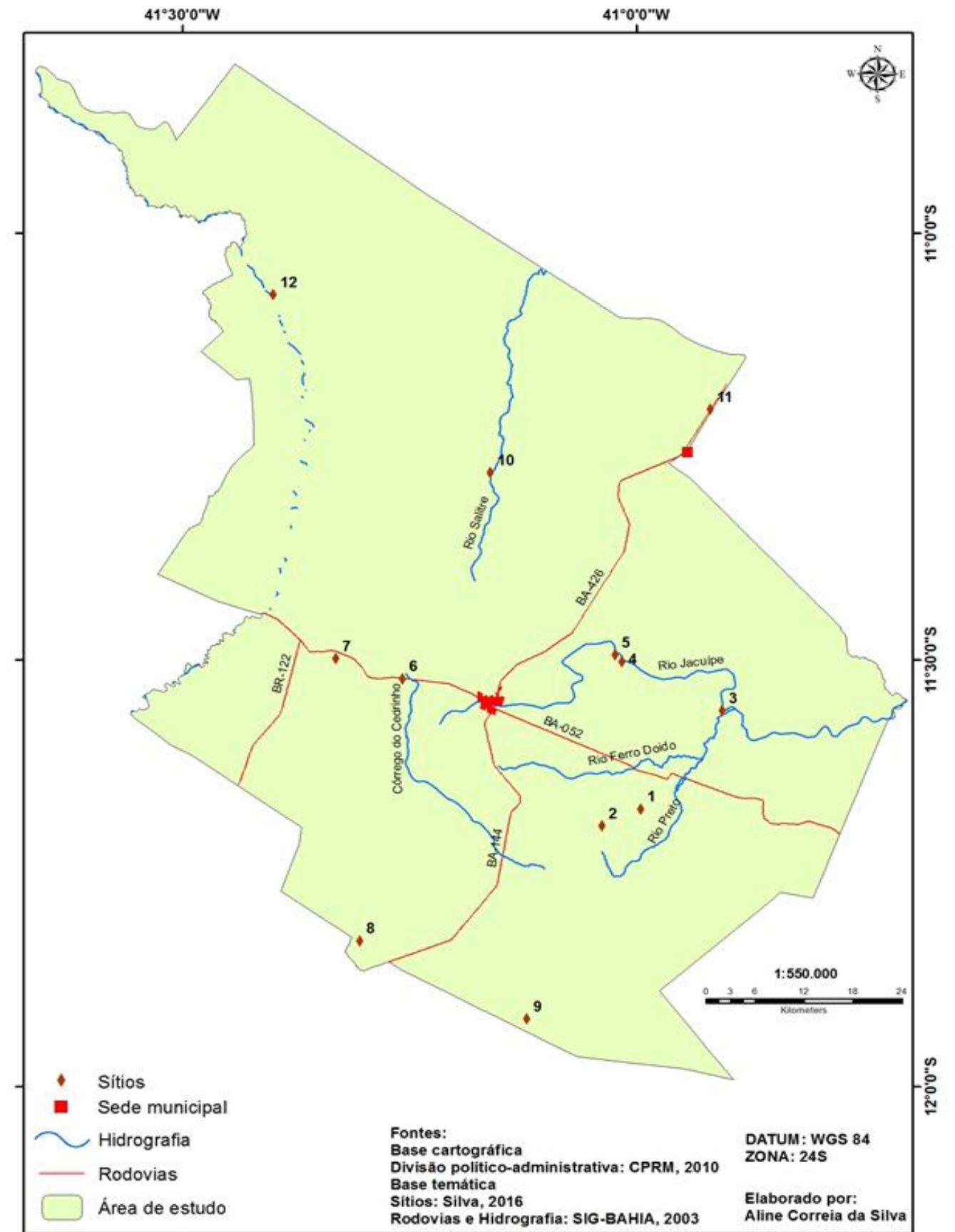


Figura 11: Mapa da proposta de nova delimitação do Geoparque Morro do Chapéu.

Cada aspecto analisado possui 4 categorias de valoração, representando um intervalo de valores que cada item pode ter, por exemplo, baixo, moderado, alto e muito alto, como mostra o Protocolo de Descrição e Avaliação (Quadro 5), e consiste em:

**i) Informações gerais:**

- Infraestrutura turística: Refere-se às atividades que dão suporte ao turismo como existência de estabelecimentos de hospedagem e alimentação.

**ii) Informações específicas:**

- Características intrínsecas: Importância científica inerente ao sítio. Utiliza como aspectos de mensuração sua abundância na área de estudo, importância para ilustrar processos geológicos da história da Terra, existência de estudos científicos sobre o sítio, área de interesses do conhecimento e reconhecimento enquanto localidade-tipo (característica do afloramento de representar a Formação a qual ele faz parte);
- Acessibilidade: Refere-se às condições de acesso ao sítio, se possui riscos e limitações, principalmente para idosos e crianças, e se é necessário acompanhamento de guia turístico;
- Estado de conservação: refere-se aos sinais de deterioração e nível de fragilidade do sítio devido à exposição às intempéries da natureza e ações antrópicas.
- Nível de proteção: Está ligada à existência de legislação específica de proteção do sítio e às possíveis ameaças que o ele está exposto.

Este protocolo foi adaptado do GEOSSIT (CPRM, 2012), Rocha & Pedreira (2012), Paula & Castro (2013), reduzindo aspectos de detalhe geológico, num formato que facilite o uso por profissionais de outras áreas além da Geologia.

Quadro 5: Protocolo de descrição e avaliação dos sítios. Adaptado de GEOSSIT (2012), Rocha e Pedreira (2012) e Paula & Castro, 2013

<b>PROTOCOLO DE DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO</b>	
<b>Informações gerais</b>	1. Nome:
	2. Localização:
	3. Coordenadas e Altitude:
	4. Distância da sede municipal:
	5. Como chegar
	6. Condições do percurso:
	7. Tipo de propriedade ( ) Pública ( ) Privada
	8. Infraestrutura turística: ( ) Ótima ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim    Obs.:
	9. Descrição do sítio:
	10. Descrição do entorno:
	11. Sinalização e informações: ( ) Sim ( ) Não    Obs.:

<b>Informações específicas</b>	12. Raridade ( ) Raro ( ) Pouco ( ) Abundante ( ) Muito Abundante    Obs.:
	13. Conhecimento científico ( ) Muito elevado ( ) Elevado ( ) Pouco ( ) Muito pouco
	14. Importância na ilustração de processos geológicos ( ) Muito elevada ( ) Elevada ( ) Pouco ( ) Muito pouco
	15. Interesse: ( ) Astroblema ( ) Metalogenético ( ) Paleográfico ( ) Tectônico ( ) Arqueológico ( ) Paleontológico ( ) Histórico ( ) Ambientes Fluviais ( ) Geomorfológico ( ) Sedimentológico ( ) Estrutural ( ) Espeleológico ( ) Estratigráfico ( ) Petrológico ( ) Mineralógico ( ) Mineiro ( ) Hidrogeológico
	16. Localidade-tipo ( ) Muito elevada ( ) Elevada ( ) Pouco ( ) Muito pouco
	17. Legislação: ( ) Sim ( ) Não    Obs.:
	18. Estado de Conservação: ( ) Muito ( ) Moderado ( ) Razoável ( ) Pouco    Obs.:
	19. Acessibilidade: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim    Obs.:
	20. Nível de Proteção ( ) Baixa ( ) Moderada ( ) Alta ( ) Muito Alta    Obs:
	22. Sugestões:
23. Observações:	
24. Fotografia:	

#### 4. DESCRIÇÃO DOS NOVOS SÍTIOS

Foram selecionados 11 sítios geológicos e 1 sítio histórico para ampliar a proposta do Geoparque Morro do Chapéu, que já conta com 24 geossítios inventariados (QUADRO 3) (Rocha & Pedreira, 2012). Dos 12 sítios descritos, 5 são cachoeiras, 2 grutas, 1 dolina de colapso, 1 complexo de relevo ruiforme, com duna eólica e pinturas rupestres, 2 afloramentos e 1 sítio histórico (Figura 12). Importante ressaltar que apesar do sítio histórico não ser um afloramento geológico e, portanto, não se enquadrar como elemento da geodiversidade, ele foi selecionado porque sua origem está relacionada a exploração diamantífera na região, tornando-o um dos grandes pólos garimpeiros da Chapada Diamantina no final do século XIX e início do século XX, responsável pela dinâmica socioeconômica de Morro do Chapéu.

Dos novos sítios, 7 fazem parte da Formação Morro do Chapéu, a qual é composta por conglomerados depositados em ambiente fluvial, arenitos e rochas de granulação fina, depositados em ambiente marinho raso. São eles: Cachoeiras do

Agreste, Pedro Brabo, Domingos Lopes, Boiadas e Tamboril, Gruta da Boa Esperança e Lagoa da Velha. Na Formação Caboclo, que é composta por sedimentos finos e carbonatos, depositados em ambiente de transição e marinho, estão presentes 2 sítios: Buraco da Velha Duda e Arenito/Lamito BA-052. O Conglomerado BA-144 pertence à Formação Bebedouro e a Gruta da Igrejinha à Formação Salitre, que compõem o Grupo Una. A Formação Bebedouro foi depositada em ambiente glacial seguido por um clima semiárido, que permitiu retirada das geleiras e elevação do nível médio dos mares, possibilitando a deposição das unidades carbonáticas (Quadro 6).

O estudo geológico dos sítios descritos no decorrer deste trabalho é necessário, pois os mesmos não fazem parte do conjunto já inventariado ou sequer dos afloramentos incluídos no Geobank.

Quadro 6: Relação dos sítios geológicos e sítio histórico levantados em campo.

	SÍTIO	CORDENADAS E ALTITUDE (m)	DISTÂNCIA DA SEDE MUNICIPAL (KM)	ACESSO	TIPO DE PROPRIEDADE	INFRAESTRUTURA TURÍSTICA	DESCRIÇÃO	SINALIZAÇÕES E INFORMAÇÕES	RARIDADE	CONHECIMENTO CIENTÍFICO	ILUSTRAÇÃO DE PROCESSOS GEOLOGICOS	ÁREAS DE INTERESSE	LOCALIDADE-TIPO	BELEZA CÊNICA	LEGISLAÇÃO	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	ACESSIBILIDADE	NÍVEL DE PROTEÇÃO
1	Vila do Ventura (Sítio histórico)	0282540	34,7	Segue 26,5km pela BA-052, a leste da sede municipal, até o entroncamento Ventura-Fedegosos. Rodovia estadual asfaltada, com acostamento e sinalizada. Daí segue mais 8,2km por estrada secundária.	Pública	Boa	Ventura é um distrito de Morro do Chapéu cuja principal atividade foi a exploração de diamante no final do século XIX e início do século XX, momento em que o Coronelismo era muito forte na Chapada Diamantina. Seu auge foi na década de 1920 quando além da extração de diamantes, também havia exploração de carbonado. Atualmente existem poucos moradores nas poucas casas que ainda restam. Formação Morro do Chapéu. (Figura 12a)	Não	Raro	Muito elevado	Muito pouco	Histórico Mineiro	Muito elevada	Muito Alto	Não	Pouco	Regular	Baixa
		8708681																
2	Cachoeira das Boiadas	0277767	24,4	Segue pela BA-144, estrada para Utinga, por 12,6km. Daí percorre para leste mais 11,8km.	Privada	Regular	A cachoeira fica numa área conhecida como Caminho das Boiadas, pois tem uma estrada antiga por onde circulavam pessoas e produtos comercializados nos séculos XIX e XX. Esse caminho leva até a Vila do Ventura. Nas margens do rio é possível encontrar marcas da atividade garimpeira. Formação Morro do Chapéu. (Figura 12b)	Não	Muito abundante	Muito Pouco	Muito pouco	Sedimentológico Estratigráfico Mineiro	Muito pouco	Baixo	Não	Moderado	Ruim	Baixa
		8706020																
3	Cachoeira Domingos Lopes	0292201	41	Segue 26,5km pela BA-052, a leste da sede municipal, até o entroncamento Ventura-Fedegosos. Rodovia estadual asfaltada, com acostamento e sinalizada. Daí segue mais 14,5km ao norte em estrada secundária.	Privada	Regular	Conjunto de pequenas cachoeiras na vizinhança do povoado. A cachoeira encontra-se vulnerável às ações antrópicas como despejo de resíduos sólidos. Formação Morro do Chapéu. (Figura 12c)	Não	Muito abundante	Muito Pouco	Muito pouco	Sedimentológico Estratigráfico	Muito pouco	Moderado	Não	Razoável	Bom	Alta
		8721497																
4	Cachoeira do Agreste	0280091	21,5	Segue 9,2km na BA052, a leste da sede municipal, em seguida mais 12,3km ao norte até a cancela da Fazenda do Agreste. Segue caminhada de, aproximadamente, mais 1km.	Privada	Ótima	Resulta do encontro do Rio Preto com o Rio Jacuípe, a principal queda d'água possui, aproximadamente 20m. Sua margem é repleta de bromélias e orquídeas. No leito desse trecho do rio, há presença de "poços", onde no passado eram explorados diamantes. Hoje, ainda há vestígios da atividade garimpeira nas calhas dos rios. Formação Morro do Chapéu. (Figura 12d)	Não	Muito abundante	Pouco	Muito pouco	Sedimentológico Estratigráfico Mineiro	Muito pouco	Alto	Não	Moderado	Bom	Moderada
		8727778																

5	Cachoeira Pedro Brabo	0279284	28,5	Privada	Boa	Assim como a cachoeira do Agreste, também é formada por quedas d'água do Rio Jacuípe. Recebeu esse nome quando um morador do município, chamado Pedro "Brabo" resolveu se isolar do convívio social e tornar-se ermitão, vivendo numa toca na margem do rio. Formação Morro do Chapéu. (Figura 12e)	Não	Muito abundante	Pouco	Muito pouco	Sedimentológico Estratigráfico	Muito pouco	Moderado	Não	Moderado	Bom	Moderada
		8728639															
6	Arenito/Lamito	0253748	11,5	Pública	Ótima	O afloramento que está situado em um corte da antiga estrada, paralela à BA-052 apresenta alternância de argilito (tempo bom) e arenito (tempestades), constituindo um tempestito, em contexto marinho. Formação Caboclo.	Não	Abundante	Muito Pouco	Elevada	Sedimentológico Estratigráfico	Pouco	Baixo	Não	Moderado	Ótimo	Alta
		8725355															
7	Lagoa da Velha	0255724	22	Privada	Ótima	Extensa área com relevo ruiforme, abrigos em rochas, pinturas rupestres e existências de uma duna eólica formada pela erosão do arenito da formação Morro do Chapéu. (Figura 12f)	Não	Raro	Pouco	Muito	Sedimentológico Estratigráfico Arqueológico Geomorfológico	Muito	Moderado	Não	Pouco	Ótimo	Muito Alta
		8727943															
8	Buraco da Velha Duda	0248849	51,1	Privada	Ruim	Dolina desenvolvida em siltitos, em função da dissolução das camadas de calcário subjacentes, da base da formação Caboclo. Constitui uma cratera de mais ou menos 50 metros de profundidade e 90 de diâmetro, com vegetação nas bordas e internamente, abrigando três grandes pés de Barriguda e tantos outros de Gameleira, grande variedade de Bromélias e Orquídeas (Berbert-Born & Sena Horta, 1995). Formação Caboclo. (Figura 12g)	Não	Pouco abundante	Pouco	Elevada	Sedimentológico Estratigráfico Geomorfológico Espeleológico Paleográfico	Elevada	Alto	Não	Muito	Bom	Moderada
		8691230															



9	Gruta da Boa Esperança	0270500	46,5	Segue no sentido sul pela BA-144 por 27,5km, passando pelo povoado Pedra Branca, vira no sentido leste e segue por mais 19km.	Privada	Regular	De acordo com Berbert-Born & Sena Horta (1995) essa caverna é considerada especial devido à existência de um painel de pinturas rupestres. Trata-se de um abrigo plano desenvolvido em arenito da formação Morro do Chapéu, que se aprofunda cerca de 20m em relação à parede externa. A entrada, ainda que parcialmente obstruída por um muro de pedras, permite sua iluminação total. Formação Caboclo. (Figura 12h)	Não	Abundante	Pouco	Pouco	Sedimentológico Estratigráfico Geomorfológico Espeleológico Arqueológico Histórico	Pouco	Alto	Não	Muito	Regular	Baixa
		8681370																
		924																
10	Cachoeira Tamboril	0264061	56,7	Segue pela BA-144, sentido noroeste, por 35,7km até a entrada para Icó a oeste. Em seguida percorre mais 13km, maior parte em estrada secundária no sentido do povoado Gaspar, até o Haras Tamboril. Daí segue por mais 8km até a cachoeira.	Privada	Regular	Cachoeira formada pelo Rio salitre. Presença de inúmeras pinturas rupestres nos paredões rochosos que margeiam o rio. Formação Morro do Chapéu	Não	Muito abundante	Muito Pouco	Muito pouco	Sedimentológico Estratigráfico Arqueológico	Muito pouco	Moderado	Não	Muito	Ruim	Baixa
		8752171																
11	Conglomerado BA-144	0290486	18,2km (Em relação a sede de Várzea Nova)	Partindo de Várzea Nova para Lajes do Batata, há um posto fiscal, o afloramento está situado na margem da estrada, cerca de 1km a NW deste posto. Estrada com asfaltado irregular, sem acostamento e mal sinalizada.	Pública	Boa	Conglomerado suportado pela matriz, com clastos mal selecionados, com eixo maior de até 20 cm de diâmetro (embasamento e rochas sedimentares pré-cambrianas). Alguns clastos têm formas de ferro de engomar. Essa descrição, aliada ao conhecimento de outros afloramentos desta unidade, permitem interpretar o ambiente deposicional como relacionado a geleiras. O sítio é muito frágil, fragmentando com facilidade. Formação Bebedouro.	Não	Raro	Muito Pouco	Pouco	Sedimentológico Estratigráfico Paleográfico	Pouco	Baixo	Não	Pouco	Ótimo	Alta
		8760539																
12	Gruta da Igreja	0237824	96,2	Segue 45,6km no sentido oeste pela BA-052 até o entroncamento para o povoado Soares, após sede municipal de América Dourada. Daí percorre mais 12,2 km ao norte até Soares. Segue mais 28,4 km ao norte. Após povoado Lundu segue mais 10 km para nordeste.	Privada	Ruim	Cavidade muito pouco conhecida na região é o próprio desfiladeiro do Rio Jacaré ainda coberto por uma fina "capa" de rocha. Todos os 300m de extensão da gruta são iluminados, com alguns trechos em penumbra (Berbert-Born & Sena Horta, 1995). Formação Salitre. (Figura 12i)	Não	Abundante	Pouco	Muito pouco	Sedimentológico Estratigráfico Geomorfológico Espeleológico	Muito pouco	Baixo	Não	Moderado	Ruim	Baixa
		8774765																
		545																

Figura 12c: Cachoeira Domingos Lopes com bela exposição de estratificação cruzada acanalada.  
Foto: Aline Correia

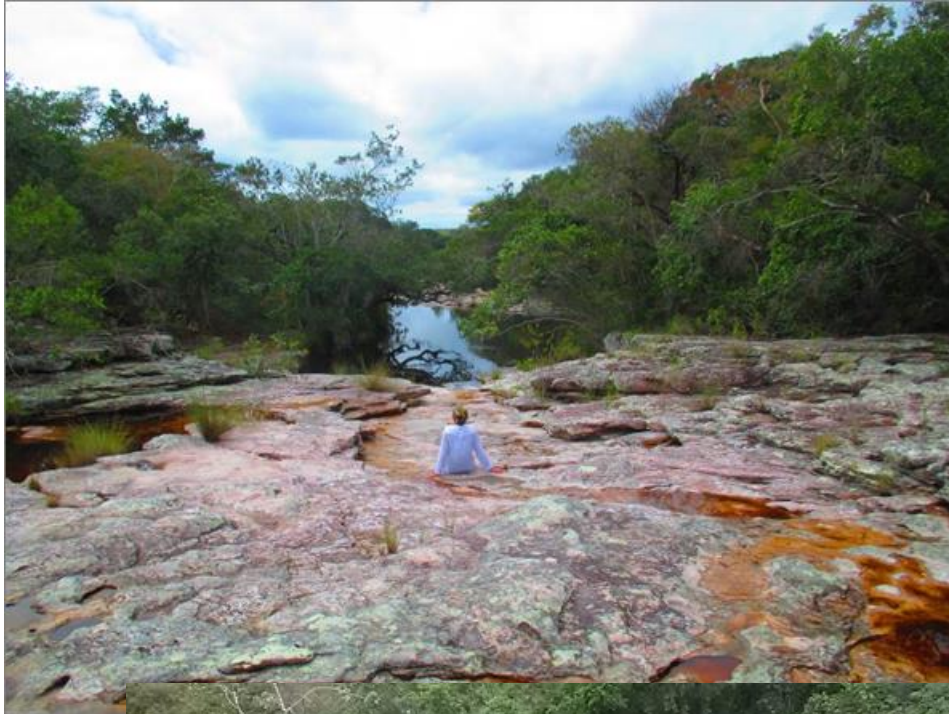


Figura 12b Cachoeira das Boiadas.  
Foto: Gilmar Novais



Figura 12a: Vila do Ventura.  
Foto: Rui Resende



Figura 12d: Cachoeira do Agreste.  
Foto: Aline Correia

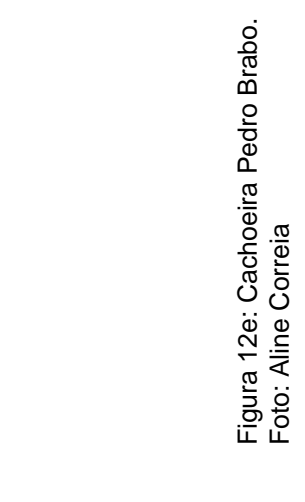


Figura 12e: Cachoeira Pedro Brabo.  
Foto: Aline Correia



Figura 12f: Região conhecida como Lagoa da Velha  
Foto: Aline Correia



Figura 12g: Buraco da Velha Duda  
Foto: Aline Correia



Figura 12h: Gruta da Boa Esperança.  
Foto: Aline Correia



Figura 12i: Cânion da Gruta da Igrejinha  
Foto: Gilmar Novais

Grande parte dos sítios avaliados está em bom estado de conservação, facilitando a observação e seu uso para fins científicos e pedagógicos. No entanto, a maioria necessita de proteção, pois, com exceção da Vila do Ventura - que está em processo de tombamento - e da Gruta da Igrejinha, inserida na APA Gruta dos Brejões, não possui legislação específica que assegure sua conservação.

Quanto ao acesso aos sítios, as estradas principais, com exceção da BA-052, estão mal sinalizadas, não possuem acostamento e o asfalto está precário. As estradas secundárias precisam ser melhoradas, pois em algumas o risco de atolamento de carros no período chuvoso (Novembro a abril) é iminente.

A oferta de hospedagem e alimentação na sede de Morro do Chapéu é satisfatória, porém muitos sítios estão a mais de 40 km da sede, onde não há infraestrutura turística para atender os visitantes.

## **5. AVANÇOS E DESAFIOS DA PROPOSTA DO GEOPARQUE**


De acordo com o atual secretário de turismo, José Milton Pinto Filho, desde a ideia inicial em 2009, começaram a ser realizadas ações voltadas para difusão do conhecimento sobre a geodiversidade do município para comunidade em geral e para qualificação de profissionais para atuar no Geoparque. Dentre elas, destaque para: 1) *workshops* voltados para população; 2) palestras em escolas; cursos de formação de profissionais voltados para atividades turísticas; 3) curso de formação de 40 agentes patrimoniais (IPAC); 4) qualificação de professores de história, geografia, ciências, biologia e português; 5) cursos para artesãos valorizando a matéria-prima local; 6) curso de formação de guias e monitores de visitação turística (Figura 13a e 13b).


Outras ações de valorização do patrimônio cultural também estão sendo realizadas:

- 1)** Tombamento, junto ao IPAC, do sítio histórico Vila do Ventura (Figura 13c);
- 2)** Promoção de encontros das filarmônicas; revitalização do São João da cidade;
- 3)** Valorização da Procissão do Fogaréu realizada durante a Semana Santa (Figura 13d);
- 4)** Valorização do artesanato local que atualmente já possui certificação do Instituto de Artesanato Visconde de Mauá (Autarquia da Secretaria do Trabalho, Emprego, Renda e Esporte – Setre, responsável pela preservação, fomento, promoção e comercialização do artesanato baiano).

# WORKSHOP Geopark Morro do Chapéu

Participação da Geóloga Flávia Fernanda Lima  
Consultora da Rede Global de Geoparques da UNESCO




Apoio 

## ATENÇÃO

Curso de Guia de Turismo em Morro do Chapéu  
Apenas 40 vagas, inscrições no Mercado Cultural

FAÇA JÁ SUA INSCRIÇÃO!



**Sobre o curso de guias**

A Secretaria de Turismo do Estado da Bahia em parceria com a SECTUR Morro do Chapéu, realizará um curso de guia de turismo no território Geopark Morro do Chapéu-Ba no 1º Primeiro semestre do ano 2016. A qualificação é uma promoção desenvolvida pela Secretaria de Turismo da Bahia visando a qualificação de guias para o bom atendimento e segurança dos clientes. A SECTUR parceira no curso, sabe a importância deste investimento para o segmento turístico de Morro do Chapéu e para o desenvolvimento da Proposta Geopark, projeto que vem desenvolvendo na região a importância de preservar o patrimônio natural, arquitetônico e cultural, e busca por meio de cursos que abrangem o Trade Turístico, a qualificação da comunidade e o desenvolvimento socioeconômico da região.

## Processo de Tombamento Vila do Ventura

O Instituto de Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia (IPAC), retoma os trabalhos para finalizar o Processo de tombamento na região Vila do Ventura, complexo Serra da Igreja (Sítio Arqueológico).

Depois de tantas cobranças, idas e vindas, negociações entre a Prefeitura Municipal de Morro do Chapéu, Secretaria de Cultura e Turismo e IPAC, darão início as ações que envolvem os processos de Tombamento. A SECTUR em contato direto com a equipe do IPAC organizará o início dos trabalhos para os dias 25, 26, 27 e 28 de novembro de 2015, contando com a vinda de dois técnicos; a Sra. Lígia Larcher e o Sr. José Carlos da Matta. A equipe organizará com a SECTUR uma visita no local, onde será feita uma vistoria em toda a área, levantamento de todo o patrimônio existente no lugar, documentação, entre outros procedimentos necessários para conclusão no processo de tombamento.

A Vila do Ventura é uma região de contraste peculiar. Os monumentos, casas, ruas, calçamento e paisagens que compõe o entorno, delineiam contraste dos séculos XVIII e XIX. As histórias do Ventura nos levam para o início da exploração mineira e do Coronelismo forte que existiu na região da chapada. Conservar e preservar este Patrimônio é um respeito a memória deste lugar, o documento de identidade e Patrimônio Cultural da Vila do Ventura e de Morro do Chapéu.



Figura 13: a) Folder Curso de Guia de Turismo; b) Folder Workshop Geopark Morro do Chapéu; c) Folder Tombamento da Vila do Ventura; d) Foto da Procissão do Fogaréu. Fonte: Secretaria de Turismo de Morro do

Além da beleza cênica e da grande quantidade de sítios já catalogados (Quadros 3 e 5), o município possui diversos aspectos que são pontos positivos para criação do Geoparque e que 'dão vida' ao mesmo. Esses aspectos que vão além dos atributos geológicos, retratam a cultura do povo e o empenho do poder público e da população em preservar suas riquezas naturais. São eles:

- Lei Municipal de Proteção do Patrimônio, Artístico, Cultural e Natural (Lei 2.002/2013);
- Em 2012, Morro do Chapéu recebeu o selo da Unicef denominado “Município Aprovado”, que consiste num reconhecimento internacional que o município pode conquistar pelo resultado dos seus esforços na melhoria da qualidade de vida de crianças e adolescentes;
- Título de Escola Sustentável recebido pela Escola Teotônio Marques Dourado Filho, que consiste num programa desenvolvido pelo MEC que “prevê a destinação de recursos financeiros, nos moldes operacionais e regulamentares do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), a escolas públicas da educação básica a fim de favorecer a melhoria da qualidade de ensino e a promoção da sustentabilidade socioambiental nas unidades escolares, considerando a gestão, o currículo e o espaço físico”;
- Existência de 3 unidades de conservação, sendo uma delas incluída na categoria de Uso Sustentável: APA Vereda do Romão Gramacho/ Gruta dos Brejões; e duas na categoria Proteção Integral: Monumento Natural Cachoeira do Ferro Doido e Parque Estadual de Morro do Chapéu;
- Possui 30 localidades com importantes sítios arqueológicos, de acordo com Etchevarne (2007). Desses, 12 já são reconhecidos pelo Projeto Circuitos Arqueológicos desenvolvido pelo IPAC em parceria com a UFBA;
- Prêmio Júlio César Mello de Oliveira recebido pela Associação de condutores de Morro do Chapéu em 2013. O objetivo do prêmio é o reconhecimento de projetos que visem o desenvolvimento de ações sociais que envolvam o patrimônio cultural no seu contexto ambiental, em comunidades da área de abrangência de municípios baianos;
- As atividades culturais são enriquecidas com as festas, músicas e danças tradicionais que se espalham pelo interior, como chula, reisado, samba de roda, Lamentação das almas e Terno das periquitinhas. Além da Orquestra Morrense e das Filarmônicas Minerva e Lira Morrense.
- Possui um Centro de Pesquisas Ufológicas devido às várias histórias de visitas de extraterrestes à cidade;
- O conjunto arquitetônico ainda mantém muitas casas antigas dos tempos dos coronéis, juntamente com as igrejas, capelas, a prefeitura e o teatro.

Mesmo diante das ações desenvolvidas e dos avanços, desde a ideia de criação, em 2009, ainda há desafios a enfrentar para o efetivo funcionamento do geoparque e, posteriormente, a candidatura à UNESCO visando à obtenção do título por ela concedido. São eles:

- Constituição de uma comissão gestora e científica, envolvendo poder público municipal, instituições de ensino de pesquisa e sociedade civil organizada.
- Articulação política entre os municípios Morro do Chapéu e Várzea Nova para gestão do geoparque.
- Melhoria das estradas principais e secundárias. As rodovias BA-144 e BR-122 estão em péssimas condições de tráfego, não possuem acostamento, nem sinalização vertical. As estradas secundárias que dão acesso a sítios devem ter manutenção constantemente;
- Das 3 Unidades de Conservação, apenas a APA Gruta dos Brejões possui plano de manejo. O Parque Estadual Morro do Chapéu, apesar de ter sido criado em 1998, não possui plano de manejo e fiscalização. Na Cachoeira do Ferro Doido, monumento natural, não há placas ou painéis educativos, controle de visitação, nem fiscalização. Foi observado, durante trabalho de campo, sinais de degradação como despejo de resíduos sólidos nos seus arredores, restos de fogueira, rochas pichadas.
- Criação de infraestrutura para segurança dos visitantes e melhor observação dos sítios, como mirantes, passarelas, grades de proteção, 'caminhos' que levam até o sítio, etc.
- Confecção de placas indicativas e painéis interpretativos dos sítios, bem como realização de campanhas educativas para visitantes através de panfletos e painéis informativos.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho selecionou 11 sítios geológicos e 1 sítio histórico para ampliar a proposta já existente do Geoparque Morro do Chapéu. São eles: Cachoeiras do Agreste, Pedro Brabo, Boiadas, Domingos Lopes e Tamboril, Lagoa da Velha, Buraco da Velha Duda, Gruta da Igrejinha, Gruta da Boa Esperança, Arenito/Lamito BA-052, Conglomerado BA-144 e Vila do Ventura. Além da descrição de aspectos geológicos, estado de conservação, acessibilidade e necessidade de proteção, foram coletadas informações sobre formas de acesso e infraestrutura turística.



O bom estado de conservação da maioria dos sítios permite reconhecer processos geológicos e climáticos pretéritos, como ambiente deposicional num contexto de geleira (Conglomerado BA-144) ou marinho (Arenito/Lamito), dissolução de camada de calcário (Buraco da Velha Duda), momentos de tempo bom e tempestade (Arenito/Lamito). Porém, apesar do bom estado de conservação, é necessário que medidas de proteção sejam tomadas para evitar que ações antrópicas os degradem.

Os resultados evidenciam o potencial da área do município de Morro do Chapéu para se tornar um geoparque. O município possui áreas geologicamente importantes, que permitem conhecer parte da história da Terra, além de aspectos que retratam a cultura e o envolvimento da população na proteção dos bens naturais. As ações desenvolvidas pelo poder público, que visam a participação popular e a qualificação de profissionais para atuar no geoparque, mostram que, apesar dos desafios a serem enfrentados, o projeto vislumbra bons horizontes.

# A QUESTÃO DA IDENTIDADE NO GEOPARQUE: AVALIAÇÃO DE UMA METODOLOGIA NA PROPOSTA DO GEOPARQUE MORRO DO CHAPÉU, BAHIA

Aline Correia da Silva<sup>1</sup>  
Marjorie Cseko Nolasco<sup>1</sup>  
Antônio José Dourado Rocha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Exatas,  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Terra e do Ambiente

<sup>2</sup>Serviço Geológico do Brasil/CPRM

**RESUMO:** As relações identitárias que se estabelecem entre a população de um determinado lugar e a geodiversidade que a circunda, muitas vezes não percebida, são fundamentais para o envolvimento da população nas estratégias de conservação praticadas no geoparque. Os geoparques são áreas bem delimitadas onde o trinômio geoconservação, geoturismo e educação devem andar juntos. Deste modo, este artigo buscou identificar as relações identitárias entre a população e a geodiversidade local, usando como recorte para o estudo a proposta do geoparque Morro do Chapéu e buscando contribuir tanto para o entendimento do assunto quanto para ampliação dos estudos do Geoparque Morro do Chapéu, Bahia. Foram realizadas pesquisa bibliográfica, trabalhos de campo e análise documental, possibilitando elencar aspectos relacionados aos sítios geológicos e histórico que refletem essas relações como lendas/mitos/costumes, memória, crenças religiosas, fatos históricos, referência geográfica, nomenclatura, atividades econômicas, músicas/cantigas/cordel, símbolos e patrimônio mineiro/'marcas' do garimpo. Dos 33 sítios analisados, 21 inventariados por Rocha & Pedreira (2012) e 12 descritos neste trabalho, 13 foram caracterizados como identitários. Sendo a Gruta dos Brejões o sítio que apresentou mais aspectos de identidade associados.

**Palavras-chave:** Geoconservação. Relações identitárias. Sítios geológicos. Sítio histórico.

**ABSTRACT:** The identities relations established between the population of determined place and geodiversity that surrounds it, many times not perceived, are fundamentals for involvement of the people in conservation strategies practiced in geopark. The geoparks are areas well bounded where the triad geoconservation, geotourism and education should be together. Thus, the article sought to identify the identities relations between the population and a local geodiversity, contributing to the expansion of the geopark Morro do Chapéu studies, at Bahia. Thus, it was carried out bibliographic research, documentation analysis and field work, making it possible to list aspects related to geological sites and historic site that reflect these relations legends/myths/behavior, memory, religious beliefs, historical facts, geographical reference, nomenclature, economic activities, music/ditty/chap-book, symbols and mining heritage / "brands" of mining. Of the 33 sites analyzed, 21 inventoried by Rocha & Pedreira (2013) and 12 described by Silva (2016), 13 were characterized as identity. And the Cavern of Brejões the site that presented more identity aspects.

**Keywords:** Geoconservation. Identities relations. Geological sites. Historic site.

## 1. INTRODUÇÃO

Identidade e geodiversidade são aspectos que, em um olhar rápido, parecem não ter relação. O primeiro está ligado às ciências humanas, o outro às geociências. No entanto, a história nos mostra que desde os tempos primitivos o homem mantém uma forte relação identitária com os elementos da geodiversidade, pois estes sempre fizeram parte do seu cotidiano: cavernas e grutas usadas como abrigo, ferramentas de caça e pesca produzidas a partir de rochas e minerais, uso do solo e da água para obter alimentos, referências de localização e orientação, vínculos psicológicos de acolhimento, dentre outros. E observa-se que mais do que usufruir desses recursos como meios de sobrevivência, muitos grupos sociais consideravam e ainda consideram como divindades diversos elementos da natureza.

Conseqüentemente, essa relação entre a identidade de um povo e a geodiversidade que o circunda muitas vezes não é percebida, não está tão explícita, mas é fundamental seu entendimento para compreender como se estabelecem as relações entre a população e seu meio, principalmente as relações de proteção dos recursos naturais.

Neste momento em que se concebe a proposta do Geoparque Morro do Chapéu (Rocha & Pedreira, 2012), compreender essas questões é imprescindível para aplicabilidade do conceito de Geoparque e para o seu sucesso, pois quando a população se considera parte integrante do meio físico e se identifica com seus recursos, ela o protege.

Por definição, os geoparques são áreas bem delimitadas onde o trinômio geoconservação, geoturismo e educação devem andar juntos, sendo um dos seus pressupostos básicos o envolvimento da população local com as atividades ali desenvolvidas, fortalecendo a identidade e a cultura local. No entanto, há certa carência de trabalhos científicos que analisem a subjetividade deste tema, pois elencar quais as relações de identidade que a população mantém com a geodiversidade requer um olhar minucioso sobre o modo como o indivíduo é influenciado pelo meio físico.

Para atender a premissa de que em um geoparque a população local esteja envolvida no processo de geoconservação e nas atividades de desenvolvimento econômico, bem como para contribuir com o preenchimento da lacuna desta

temática, este artigo teve como objetivo geral caracterizar as relações identitárias que rebatem no meio físico, utilizando como estudo de caso aquelas entre a população de Morro do Chapéu e a geodiversidade local, contribuindo para a ampliação dos estudos sobre a proposta do Geoparque Morro do Chapéu. Para alcançar este objetivo buscou-se: i) elencar possíveis aspectos identitários entre as pessoas e os elementos da geodiversidade; ii) identificar de que forma se manifestam as relações de identidade que a população mantém com a geodiversidade; iii) apontar os principais sítios identitários na área de estudo de caso.

## **2. IDENTIDADE E GEODIVERSIDADE**

O termo identidade não é tão simples de ser compreendido e definido. Isto deve-se tanto à sua natureza - a própria construção da identidade é algo muito complexo, “um processo que se passa em vários níveis e, portanto, um só aspecto seria insuficiente para expressar sua totalidade” (Mourão e Cavalcante 2006, p. 145) – quanto diferentes abordagens das áreas de conhecimento que tratam do tema: filosofia, psicologia, antropologia e sociologia. Sendo assim, é preciso tratar de “várias” identidades: pessoal, étnica, nacional, cultural, religiosa, local ou territorial, considerando os diversos aspectos que as constituem em diferentes sociedades e a ciência que está abordando o tema.

Para Bauman (2005, p. 17), “identidades são as entidades que definem as comunidades”, ou seja, a identidade é constituída por referenciais que nos rodeiam e fazem parte da nossa história, são imagens, símbolos, marcos, sentimentos... Existe portanto um patrimônio, não um patrimônio edificado, mas de dimensão imaterial. O patrimônio e a construção da identidade caminham juntos a partir do momento em que os sujeitos atribuem valores aos bens, materiais ou imateriais, que representam seu modo de viver, suas memórias e sua história. Consequentemente a “valorização dos patrimônios naturais e culturais é importante para a manutenção de identidades específicas, que garantam às pessoas referência do seu lugar” (Ruchkys, 2007 p. 13).

De acordo com o IPHAN (2015),

“O patrimônio cultural imaterial é transmitido de geração a geração, constantemente recriado pelas comunidades e grupos em função de seu ambiente, de sua interação com a natureza e de sua história, gerando um sentimento de identidade e continuidade, contribuindo para promover o respeito à diversidade cultural e à criatividade humana. É apropriado por indivíduos e grupos sociais como importantes elementos de sua identidade”.

Roca e Oliveira (2005) demonstram que “as paisagens são fundamentais para o reconhecimento das identidades territoriais. As suas características, tanto naturais como culturais, constituem-se como os ingredientes essenciais que emergem das formas de registro baseadas na observação”. Logo, para compreender como se estabelecem as relações entre a identidade individual ou coletiva com o entorno físico é necessário conhecer a história local e as atividades desenvolvidas pela população e que vão sendo reproduzidas por gerações, como agricultura, pesca, pecuária e mineração, ou ainda mais especificamente, o garimpo artesanal.

Menegat (2009) destaca a forte relação existente entre natureza e identidade cultural, dando ênfase a Geologia. O autor cita exemplos de como a cultura humana, ao longo da história, foi influenciada pela natureza, como se abrigar em cavernas; viver em vales, onde tinha água e vegetação; ou construir artefatos a partir de seixos de quartzo e exemplifica que, para além das questões de sobrevivência, o imaginário também era resultado da interação dos elementos da paisagem: os Sumérios viviam na planície aluvial do Tigre e Eufrates, lugar com muito barro (período chuvoso) e pó (período seco), logo, para eles o homem era proveniente do pó; Para os Incas, que viviam rodeados por rochas na região no Andes, os humanos derivaram das pedras; Para os Ticunas, da região amazônica, o homem provinha das árvores. E assim o autor vai desenvolvendo a ideia de como a cultura, com todos seus mitos, costumes, lendas e modo de vida, estava intimamente ligada ao meio físico, chegando a sugerir uma *Geologia Cultural*, em que se discuta como a Geologia interfere na cultura humana.

O conceito de Geodiversidade é relativamente recente, data da década de 1990 em estudos sobre conservação geológica e geomorfológica, tendo mais impulso em 1993, durante a Conferência de Malvern (Inglaterra) sobre Conservação Geológica e Paisagística. Desde então diversos estudiosos discutem e formulam definições para o tema (Sharples, 1993, Gray, 2004, Brilha, 2005; 2015). Apesar de recente e de possuir diferentes abordagens, há um consenso entre os

pesquisadores de que o termo geodiversidade, de forma resumida, compreende os elementos abióticos da natureza.

Alguns desses autores estabeleceram valores para geodiversidade (Gray 2004 e Brilha 2005; 2015), visando estabelecer uma hierarquização dos elementos que merecem mais atenção quanto à proteção, considerando as variáveis entre os diferentes lugares devido à influência de características locais. Destes, destacamos quando da discussão de identidade em especial:

**i) Valor Cultural:** o qual é atribuído pelo Homem, quando há uma relação de interdependência entre o meio físico e a população. Ex.: lendas e mitos; nomenclatura de locais; religião;

**ii) Valor Econômico:** Utilização de elementos geológicos para fins econômicos. Ex.: geração de energia (geotérmica, hidrelétrica, nuclear); minerais para indústrias; e

**iii) Valor Funcional:** Seja ele: o valor “*in situ*”, de caráter utilitário para o homem no suporte para realização de variadas atividades como construção de barragens e aquíferos; ou o valor da geodiversidade enquanto substrato para sustentação dos sistemas físicos e ecológicos na superfície terrestre como funções do solo e de geossistemas ou biossistemas – ou seja, ecossistemas.

O valor cultural da geodiversidade “reconhece uma forte interdependência entre o desenvolvimento social, cultural e/ou religioso e o meio físico que o rodeia” (Brilha, 2005, p. 34). Portanto, evidencia a relação existente entre identidade de um povo e a geodiversidade local e, junto com o valor econômico e funcional, remete ao dia-a-dia, a sobrevivência local de uma comunidade e, portanto a sua identidade.

Logo, partindo dos conceitos de patrimônio imaterial e de valores cultural, econômico e funcional da geodiversidade, entendemos aqui que os elementos da paisagem têm papel fundamental na construção da identidade de um povo. Mourão e Cavalcante (2006) compartilham de pensamento semelhante quando dizem que “as cognições são formadas pelas memórias, ideias, sentimentos, atitudes, valores, preferências e significados relacionados com o ambiente, e que formam o passado ambiental de uma pessoa”. Importante também considerar o elo afetivo entre o sujeito e lugar (Tuan, 1980).

Normalmente, as relações entre geodiversidade e identidade não são percebidas, não estão tão explícitas, até porque envolvem áreas do conhecimento completamente distintas. Por isto, estas relações são mais facilmente entendidas e

indicadas por exemplos concretos como: o hino do município de Lençóis/BA que se refere à atividade garimpeira, ou as estátuas/monumentos garimpeiros espalhados pelas cidades brasileiras que nasceram da mineração (Figura 14).

<b>Canção do Garimpeiro</b> Letra do Dr. Sá de Carvalho Música de Dr. J. Toledo	
<p>Na solidão claustal da serrania Vagueia o garimpeiro solitário Nasce mais uma esperança nesse dia Como um sol granito, relicário Refrão: avante garimpeiros bem unidos....</p> <p>Avante garimpeiro, bem unidos, Sede ao pais, lição preceito, exemplo. Cantando ficarão vossos gemidos Nesse altar de granito, vosso templo</p> <p>E tangendo o almocafre braço forte, Arranca ao cascalhar da pedra bruta A gema que o trabalho o conforte E o faça repousar da dura luta.</p>	<p>Refrão: avante garimpeiros bem unidos....</p> <p>Sangrando os vales em marulhosas fontes, Da nívea areia o diamante rola, Na curva azul de novos horizontes, Em busca da sorte generosa esmola</p> <p>Refrão: Avante garimpeiros bem unidos....</p> <p>Repousa em cada peito, uma saudade Em cada coração, uma lembrança, No solo retalhado a mão invade E hasteia o pavilhão de uma esperança.</p> <p>Refrão: Avante garimpeiro, bem unidos, Sede ao pais, lição preceito, exemplo. Cantando ficarão vossos gemidos Nesse altar de granito, vosso templo.</p>

Fonte: <http://www.lencois.ba.gov.br/hino>



Figura 14a: Boa vista (RR). Fonte: <http://www.portalamazonia.com>



Figura 14b: Palmeiras (BA). Fonte: <http://www.portalamazonia.com>



Figura 14c: Mucugê (BA). Fonte: <http://www.sincorá.com.br>



Figura 14d: Andaraí (BA). Fonte: <http://www.sincorá.com.br>



Figura 14e: Catolés (BA). Foto: Aline Correia



Figura 14f: Jacobina (BA). Fonte: <http://www.diariodachapada.com.br>

Outro exemplo desta relação já observada no município de Morro do Chapéu, é que muitas vilas, povoados e fazendas possuem nome relacionado a elementos da geodiversidade, como exemplos: Pé de **Serra**, **Brejão**, **Várzea Grande**, **Ponta d'Água**, **Cachoeira**, **Lagoinha**, **Olho d'Água** do Fagundes, **Mulungu da Gruta**, **Lagoa Nova**, Fazenda **Água Clara**, Fazenda **Poços Bons**, Fazenda **Lagoa da Serra**, Fazenda **Brejão da Gruta**, Fazenda **Mira Serra**. Normalmente, esse ato de nomear o lugar (local onde o indivíduo estabelece laços afetivos) de forma análoga a algum elemento da geodiversidade, evidencia que este se tornou uma 'marca' do local.

### 3. GEOPARQUES

Geoparque é uma área de conservação de sítios geológicos importantes para ciência e compreensão da Terra, portanto de Patrimônio Geológico, em que muitos desses sítios são apropriados por populações e comunidades do seu entorno por serem símbolos de sua identidade. Trata-se de uma “área bem delimitada, onde se conjuga a geoconservação com um desenvolvimento econômico sustentável das populações que a habitam, sem esquecer as ligações com o restante do patrimônio natural (fauna e flora) e cultural (arqueológico, arquitetônico, gastronômico...)” (BRILHA, 2012).

Uma das premissas básicas do geoparque é que a população local esteja envolvida no processo de proteção do patrimônio geológico e nas atividades de desenvolvimento econômico, assegurando o desenvolvimento sustentável através do geoturismo e reforçando a identificação da população com sua região, promovendo o respeito ao meio ambiente e estimulando a atividade socioeconômica com a criação de empreendimentos locais, pequenos negócios, indústrias de hospedagem e novos empregos (UNESCO, 2004), em uma palavra o Geoparque é um processo de governança.

Mas como envolver a população nesse processo? Como reforçar a identificação da população com sua região? Consideramos que, para que a população se envolva com o geoparque, compreenda a importância da conservação do patrimônio geológico e reforce sua identidade, é crucial que ela possua uma relação de identidade com a geodiversidade local, “pois quando a população conhece e se identifica com o geossítio, ela o protege” (BARRETO, 2007). Identificar



se a população possui aspectos para se envolver de forma efetiva no processo, não apenas como coadjuvante, é fundamental para o sucesso do geoparque e a primeira questão a ser observada.

Para além das relações de identidade com a geodiversidade, no geoparque também são reforçadas a identidade e cultura locais, evitando sua perda no processo de geoturismo (Barreto, 2007). Logo, deve haver ações voltadas para fortalecimento de atividades folclóricas, religiosas, artísticas, crenças e costumes, gastronomia, etc., trazendo benefícios tanto para população que mantém suas tradições, quanto ao turista que busca conhecer características singulares de cada local, algo muito próximo do chamado turismo de base local.

#### 4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

##### 4.1 Seleção dos sítios

Para aplicação dessa metodologia foram utilizados 33 sítios do Geoparque Morro do Chapéu (Proposta), sendo que, destes, 12 foram selecionados no Capítulo 4 (Quadro 6), e os outros 21 inventariados por Rocha & Pedreira (2012) (Quadro 7).

Quadro 7: Sítios selecionados para analisar relações de identidade.

	Nº	NOME
Sítios inventariados por Rocha & Pedreira (2013)	1	Gruta dos Brejões
	2	Estromatólitos da Fazenda Tanque
	3	Arenito Fluvial
	4	Escarpa na Fazenda Cristal
	5	Gruta do Cristal
	6	Planície de Maré (BA-052)
	7	Morrão
	8	Serra das Palmeiras
	9	Carbonatos da Fazenda Colombo (BA-052)
	10	Lamito/Arenito Interestratificados (BA-052)
	11	Buraco do Possidônio
	12	Gruta Barrocão
	13	Buraco do Alecrim
	14	Planície de Maré (BA-144)
	15	Cachoeira do Ferro Doido (BA-052)
	16	Pedreira Morro do Chapéu (BA-052)
	17	Conglomerado (BA-052)
	18	Arenito Sigmoidal Fluidizado (BA-052)
	19	Fonte Termal do Tareco
	20	Duplex em Calcissiltitos
	21	Fazenda Arrecife

<b>Sítios inventariados (Quadro 6)</b>	22	Cachoeira do Agreste
	23	Cachoeira Pedro Brabo
	24	Buraco da Velha Duda
	25	Gruta da Boa Esperança
	26	Arenito/Lamito
	27	Cachoeira das Boiadas
	28	Cachoeira do Tamboril
	29	Lagoa da Velha
	30	Conglomerado BA-144
	31	Cachoeira Domingos Lopes
	32	Gruta da Igrejinha
	33	Vila do Ventura

#### 4.2 Levantamento das relações identitárias

A construção da metodologia de caracterização de sítios identitários foi fundamentada na abordagem qualitativa, a qual utiliza mecanismos interpretativos e de descoberta de relações e significados para compreender os aspectos subjetivos da realidade estudada (Costa, 1997). O estudo de caso foi adotado nessa pesquisa, um método empírico de investigação bastante utilizado por pesquisadores das áreas de Sociologia, Antropologia e Psicologia que permite a compreensão profunda do fenômeno enquanto totalidade.

Nas técnicas de investigação empírica os dados consistem nas observações registradas, *a priori*, isentas de análise, para depois serem analisadas a fim de chegar a conclusões (Greenwood, 1963). Portanto, através da literatura e da observação participante foram elencados 10 aspectos que representam o elo entre identidade e geodiversidade. São eles:

- i) **Lendas/costumes/mitos:** Refere-se às lendas, mitos, crenças relacionadas ao sítio que envolvem o imaginário da população ou aos hábitos e costumes do seu cotidiano.
- ii) **Memória:** Refere-se às lembranças que permeiam o imaginário das pessoas e são retratadas quando se referem a algum sítio de forma afetiva.
- iii) **Fatos/Acontecimentos históricos:** Fatos ou acontecimentos que tiveram o sítio como origem, palco ou referência.
- iv) **Crenças religiosas:** Refere-se ao caráter religioso que é atribuído ao sítio.
- v) **Músicas/cantigas/cordel:** Músicas, cantigas e literatura de cordel que trazem o sítio em suas letras.

vi) **Referência geográfica:** Quando um sítio serviu ou ainda serve como referência de caminho/passagem.

vii) **Nomenclatura:** Nomes atribuídos ao município, povoados, vilas, ruas e até mesmo às atividades econômicas relacionadas ao sítio.

viii) **Atividades econômicas:** Atividades que sirvam de sustentáculo para economia, tendo como fonte o sítio.

ix) **Símbolos:** Imagens utilizadas nas mais diversas atividades locais que retratem o sítio.

x) **Patrimônio mineiro/'marcas' do garimpo:** herança e marcas na paisagem deixadas pelo garimpo, como vilas, construções, vestígios ao longo dos rios.

Para identificar tais aspectos, a pesquisa recorreu à bibliografia sobre o município; especificamente nas áreas de história, geografia e antropologia; registros históricos e fotográficos; *websites*; observação participante e conversas informais.

#### 4.3 Quantificação dos sítios identitários

Para quantificar o caráter identitário dos sítios foram atribuídos pesos aos referidos aspectos, o que expressa um grau de importância relativa entre eles dentro do conjunto estudado (Quadro 8). A definição dos pesos pode ser efetuada por critérios estatísticos ou de forma empírica, segundo a experiência do pesquisador, sendo esta última a opção utilizada nessa pesquisa. Ou seja, ao observar a manifestação desses aspectos, percebe-se que uma maior ou menor intensidade entre eles e as pessoas. Por exemplo, quando se fala de crença religiosa relacionada a um sítio geológico, refere-se a algo que ocorreu especificamente naquele sítio, como uma aparição ou um milagre (comumente atribuídos às grutas), e que fez dele uma forte referência de identidade. Porém, quando se fala de um sítio enquanto referência geográfica, por exemplo, um morro, considera-se uma relação identitária menos intensa que a primeira, pois isso é comum em diversos lugares, não é algo peculiar apenas àquele local. A soma dos valores pode variar de 1 a 20.

Quadro 8: Pesos dos aspectos identitários.

<b>ASPECTOS IDENTITÁRIOS</b>	<b>PESO</b>
Lendas/Costumes/Mitos	2
Memória	3
Fatos/Acontecimentos históricos	2
Crenças Religiosas	3
Músicas/Cantigas	2
Referência geográfica	1
Nomenclatura	1
Atividades Econômicas	3
Símbolos	1
Patrimônio mineiro/ 'Marcas' do garimpo	2

## **5. RELAÇÕES IDENTITÁRIAS NOS SÍTIOS AVALIADOS**

### **5.1 Conglomerado BA-052**

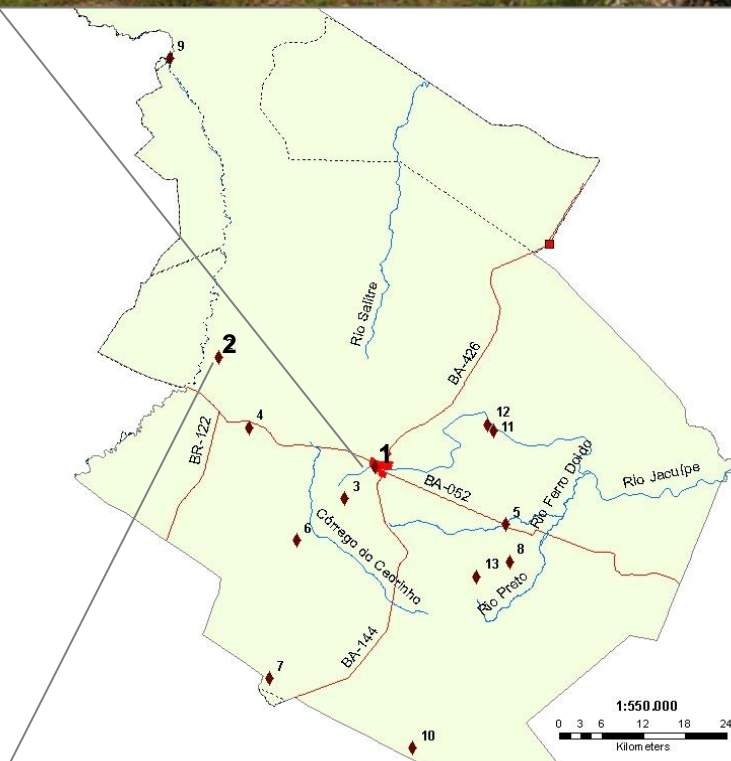
O afloramento é do tipo Conglomerado Suportado pelos Clastos. Fica situado as margens da BA-052, a 1,3Km do contorno rodoviário, e já está praticamente envolvido pelo crescimento urbano. Sua importância geológica e histórica está no fato da referida rocha, também encontrada nas drenagens dos rios Ventura, Ferro Doido e Preto, entre outros locais, ter sido a fonte dos diamantes e carbonatos da região (Rocha & Pedreira, 2012), produtos que foram a base da economia local por 80 anos e responsável pela dinâmica social da época que tem seus reflexos até os dias atuais. É de fácil acesso e possui pinturas rupestres, que, segunda a lenda local, estão associadas à presença de extraterrestres (Figura 15a).

### **5.2 Fonte Termal do Tareco**

O Tareco é um povoado do município de Morro de Chapéu que é conhecido como oásis, por possuir um aquífero surgente de água termal em plena caatinga. Há décadas este geossítio é utilizado pela população local e dos municípios vizinhos como área de lazer. De acordo com a população a água possui características medicinais. “Originalmente eram utilizados pequenos banheiros cercados com muros de pedras em torno das nascentes. Nos últimos anos a prefeitura construiu um balneário com algumas piscinas” (Rocha & Pedreira, 2012, p. 50) (Figura 15b). Fora do balneário há uma fonte onde caminhões-pipa retiram água para distribuir para comunidades vizinhas que sofrem com escassez hídrica.



Figura 15a: Afloramento de conglomerados nas margens da BA-052. Foto: Antônio J. Dourado Rocha



- ◆ Sítios Identitários
- Sede municipal
- ~ Hidrografia
- Rodovias
- - - Limite municipal
- Área de estudo

Fontes:  
 Base cartográfica  
 Divisão político-administrativa: CPRM, 2010  
 Base temática  
 Sítios: Silva, 2016  
 Rodovias e Hidrografia: SIG-BAHIA, 2003

DATUM: WGS 84  
 ZONA: 24S

Elaborado por:  
 Aline Correia da Silva



Figura 15b: Balneário do Tareco. Foto: Antônio J. D. Rocha

Por ter sido e ainda ser local de veraneio para muitas famílias, o geossítio Fonte termal do Tareco faz parte da memória e da história de muitos moradores, como relata o Sr. Octaviano Gonçalves de Oliveira, nascido e criado em Morro do Chapéu:

*...Lembro-me quando criança, que famílias dos meus colegas sempre iam veraneiar naquele povoado levadas por tais atrativos, principalmente pelo banho na sua piscina natural protegida por pedras naturais superpostas e localizada junto a uma gameleira, a qual, felizmente ainda é mantida. Pouco fui ao Tareco e a primeira vez que por lá passei foi quando vinha da América Dourada, depois de passar dias nos tempos dos umbus na fazenda do meu tio Simão. Essa viagem foi no caminhão de feira de Carlos Dourado, que nas sextas-feiras trazia gente da então vila além Vereda para a feira livre em Morro do Chapéu e pelo Tareco passava para pegar feirantes, mercadorias, inclusive galinhas, bodes e carneiros vivos. Lembro-me bem das casas da família do senhor Teotônio Gabriel, que já formava uma pequena rua já que a residência desse patriarca e dos seus filhos serem pegadas umas às outras. Depois, mais adiante, algumas vezes lá estive com a minha turma da terceira série ginásial ou para fugir de derrotas ou comemorar vitórias em pleitos para prefeito do município... (Oliveira, 2015).*

### **5.3 Morrão**

Uma das versões sobre a origem do nome de Morro do Chapéu, que até 1838 era denominado Gameleira, remete ao formato do Morrão, um chapéu com abas caídas. O Morrão (Figura 16a) é uma feição geomorfológica que constitui o ponto mais alto do município, com 1.293m de altitude. O geossítio tem estreita relação com a história de Morro de Chapéu porque servia de referência geográfica para os desbravadores que vinham do Rio Paraguaçu rumo à Jacobina em busca do ouro. A outra versão para o nome do município é que os índios *Paiaíás* que habitavam a região prendiam seus cabelos semelhante ao formato de um chapéu, sendo assim chamados de “índios dos chapéus”, e o referido morro de “Morro dos Chapéus” em corruptela do que seria morro onde vivem os índios dos chapéus (Rocha e Costa, 1995).

### **5.4 Lagoa da Velha**

A Lagoa da Velha é uma área de relevo ruiforme e apresenta afloramentos em formato de cogumelos devido à erosão nas bases da rocha arenítica (Figura 16b). Essas bases pouco profundas serviram de abrigo para grupos humanos de

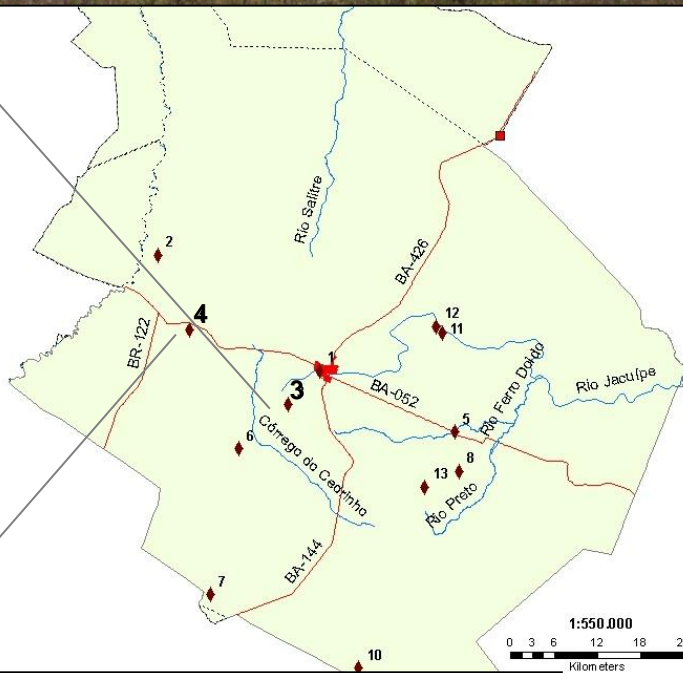
população reduzida, que deixaram registros históricos em forma de pinturas rupestres (sistemas gráficos) nas paredes rochosas (Etchevarne, 2009).

A Lagoa da Velha possui uma pequena depressão no centro onde se acumula água no período chuvoso (Novembro a abril), adquirindo o aspecto de lagoa. Seu nome deriva de uma rocha, que, segundo os garimpeiros que passavam pelo local e utilizavam os abrigos para descansar, se assemelha a uma senhora sentada. Outra feição geomorfológica, relevante e singular, presente na Lagoa da Velha é uma duna eólica (Figura 16c).

É grande a importância arqueológica da Lagoa da Velha, devido aos inúmeros painéis de pinturas rupestres estudados através do Projeto Circuitos Arqueológicos da Chapada Diamantina realizado pelo Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural em parceria com o Departamento de Antropologia da Universidade Federal da Bahia.



Figura 16a: Morrão. Foto: Antônio J. D. Rocha.



- Sítios Identitários
- Sede municipal
- Hidrografia
- Rodovias
- Limite municipal
- Área de estudo

**Fontes:**  
 Base cartográfica  
 Divisão político-administrativa: CPRM, 2010  
 Base temática  
 Sítios: Silva, 2016  
 Rodovias e Hidrografia: SIG-BAHIA, 2003

**DATUM:** WGS 84  
**ZONA:** 24S

**Elaborado por:**  
 Aline Correia da Silva

Figura 16b: Complexo Lagoa da Velha. Foto: Aline Correia.



Figura 16c: Duna Lagoa da Velha. Foto: Aline Correia.



## **5.5 Cachoeira do Ferro Doido**

O Monumento Natural Cachoeira do Ferro Doido é um dos atrativos (geo)turísticos mais conhecidos no município. O termo “Ferro Doido” foi atribuído por garimpeiros que por volta de 1883 a 1930 exploravam diamante e carbonato nos arredores da cachoeira, e retrata a dificuldade de trabalhar na área devido a presença de grandes blocos de arenito sobre o cascalho.

Com aproximadamente 98m de altura, a cachoeira atrai pessoas que buscam além do contato com a natureza, atividades radicais como rapel e prática de trilhas, tornando-a um símbolo de Morro do Chapéu (Figura 17a).

## **5.6 Buraco do Possidônio e Buraco da Velha Duda**

Sobre as gigantescas dolinas que compõem um complexo geomorfológico regional, chamam atenção as lendas que permeiam o imaginário dos moradores, em torno das suas origens. Uma delas relaciona a origem dos buracos do Possidônio e da Velha Duda (Figuras 17b e 17c) às visitas de extraterrestres e, outra versão, correlaciona-os ao impacto de meteoros.

São muitos os relatos de manifestações ufológicas no município, desde início do século XX, incluem: luzes, ruídos estranhos, visita de uma nave esférica que passou pela cidade e chegou bem próximo de algumas casas; até a informação que ao anoitecer os moradores se trancavam em suas casas com receio das luzes que pairavam sobre os campos. Frente à profusão de histórias/relatos, um Centro de Pesquisas Ufológicas foi instalado no local, e faz parte do “Circuito de Pesquisa Porto Cristal”. O Centro Ufológico, dirigido pelo Sr. Alonso Valdi Régis, localiza-se na entrada da cidade e lá se encontra a réplica de um disco voador.

Essas histórias fazem parte da cultura local, que, juntamente com aura de mistério que todos os locais com relatos de manifestação extraterrestre possuem, revelam a existência de forte identidade com os referidos geossítios.



Figura 17a: Cachoeira do Ferro Doido. Foto: Gilmar Novais.



Figura 17b: Buraco do Possidônio. Foto: Aline Correia

- ◆ Sítios Identitários
- Sede municipal
- ~ Hidrografia
- Rodovias
- - - Limite municipal
- Área de estudo

Fontes:  
 Base cartográfica  
 Divisão político-administrativ  
 Base temática  
 Sítios: Silva, 2016  
 Rodovias e Hidrografia: SIG-I

DATUM: WGS 84  
 ZONA: 24S

Elaborado por:  
 Aline Correia da Silva

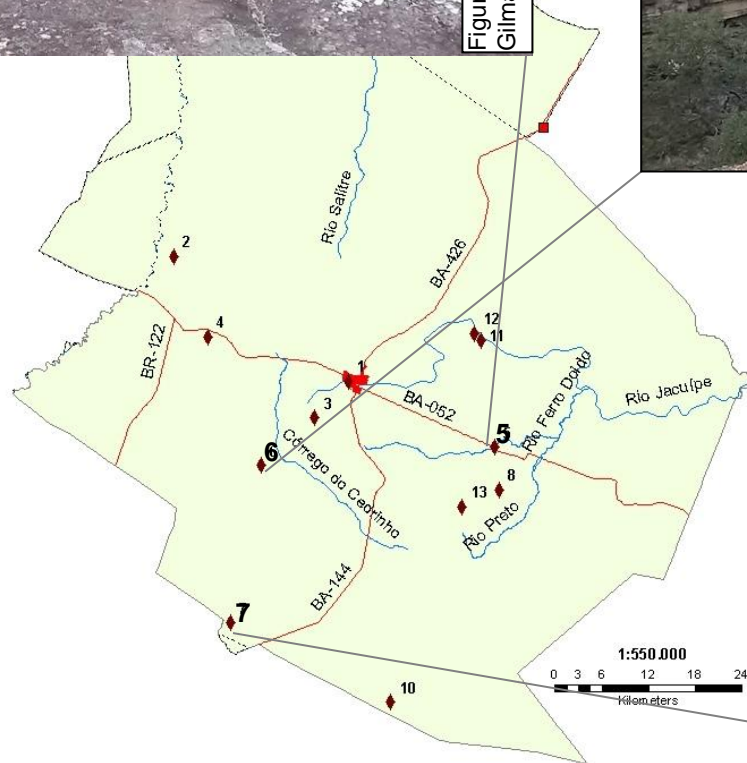


Figura 17c: Buraco da Velha Duda. Foto: Aline Correia

## 5.7 Vila do Ventura

Ventura é um distrito de Morro do Chapéu cuja principal atividade foi a exploração de diamante no final do século XIX e início do século XX, momento em que o coronelismo era muito forte na Chapada Diamantina. Seu auge foi na década na 1920 quando além da extração de diamantes, também havia exploração de carbonado,

“carbono puro de cor preto, não cristalizado, assemelhado a um bloco de carvão, que inúmeras vezes atrapalhou a garimpagem de diamantes, passa a ter valor na produção de ferramentas de cortes, serras dentadas, coroas para a perfuração de minas e rochas. Como no Brasil, a indústria de base era praticamente inexistente, todo o montante era exportado para a Europa” (Rocha & Pedreira, 2012, p. 56).

A Vila do Ventura possuía grande dinamismo econômico e social e foi um dos grandes pólos garimpeiros da Chapada Diamantina, junto com Lençóis, Palmeiras, Mucugê e Andaraí. Porém, a partir da década de 1930, com a queda no preço do carbonado após a descoberta por alemães de um material que o substituiu, aliado à crise de Nova Iorque de 1929, além de questões políticas e falta de infraestrutura de serviços e da grande seca de 1932, a população começou a abandonar o distrito, levando-o a decadência.

Atualmente poucas famílias residem na Vila do Ventura, o calçamento está se deteriorando, muitas casas estão em ruínas, outras já desabaram, comprometendo o patrimônio histórico-arquitetônico de um lugar tão importante para Bahia (Figura 18a). No entanto, sua história ainda está preservada na memória das gerações que vivenciaram o apogeu e declínio da vila, expressando em poemas e versos o sentimento de pertencimento ao lugar (Quadro 9).

O processo de tombamento da região Vila do Ventura pelo IPAC está em andamento. Espera-se que a proteção e recuperação possa ser efetiva e rapidamente concluída, permitindo que este rico patrimônio cultural seja preservado para futuras gerações, mantendo viva a história local. Atualmente é conhecido como Ventura, “cidade fantasma”.

Quadro 9: Canções e poesias sobre a Vila do Ventura. Fonte: Sampaio (2004).

<p style="text-align: center;"><b>ABC DO VENTURA</b> J. M. Neves</p> <p>Pela estrada seguem gentes Com sacos de víveres e raspadura Indo todos alegres e contentes Trabalharem nos serviços do Ventura Unindo aos companheiros de viagem Conduzimos a fé, e detestamos a usura Vamos nos despedindo por toda a paragem Saudades de ti, vou ao Ventura</p> <p>Vê-se gente trabalhando nas catas E nas estradas, viajantes com brandura Até o demônio! Fazia apercartas Também para visitar o Ventura”</p>	<p style="text-align: center;"><b>O ENCONTRO COM A NATUREZA</b> Diolino Aragão</p> <p style="text-align: center;">XIX</p> <p>“Quero chamar a atenção, ocupando alguns instantes, Para falar do Ventura, “A terra dos Diamantes” Onde nasceu, com estima, O Rubem da Silva Lima, Homem honesto e elegante”</p> <p style="text-align: center;">XX</p> <p>O Ventura foi a Vila, Mais rica do meu sertão, Diamante e carbonado, Se achava pelo chão, Para quem a conheceu, Hoje parece museu, Causando admiração”.</p>
<p style="text-align: center;"><b>ABANDONADO</b> Durbem Silva Lima</p> <p>Outrora fui feliz, cantei, vibrei Trabalhei, dei fortunas colossais. Ao município meu sempre ajudei Estou cansado, já não passo mais. Agora que o dinheiro me faltou Minhas ruas então abandonadas A comuna não sei porque deixou Que minhas ruas fossem desmanchadas</p> <p>Fui famoso, tive palco e distração Biblioteca, livros sempre a mão Um pouco de saber e de cultura Minhas ruas vendidas e cercadas Com arame farpado hoje enfeitadas Braços cruzados sobre mim. Ventura</p>	<p style="text-align: center;"><b>“ADEUS, OH! TERRA DO VENTURA”</b> Affonso Costa</p> <p>Adeus oh! Terra do Ventura Adeus Campinas, rios e Flores Eu vou sofrendo mil torturas Transpondo os seus horizontes Talvez, que nunca mais regresse Talvez, que nunca mais te possa ver Jamais de ti nunca se esquece A quem tu viste nascer Coração, não terás consolação Pois infeliz já serás Que na terra da tua alma Longe estais”.</p>

## 5.8 Gruta dos Brejões

A Gruta dos Brejões é uma das mais notáveis cavernas do país, tanto em extensão quanto em amplitude, respectivamente, 7.750m e 106m no pórtico de entrada (Berbert-Born & Horta, 1995). Além da importância geomorfológica, a Gruta abriga depósitos paleontológicos, riqueza arqueológica com pinturas rupestres e espeleotemas de grande porte (Figura 18b).

Sua riqueza não se restringe à relevância científica, há também o caráter sagrado da Gruta. Para Barbosa (2011, p. 337), “a caverna torna-se sagrada na medida em que o seu uso ganha características ritualísticas, evocando elementos que habitam o imaginário religioso, ritualístico, mitológico e transcendental do ser humano”. A Gruta dos Brejões é considerada um santuário religioso, recebe centenas de romeiros no mês de agosto, devotos de Nossa Senhora dos Milagres, cujo altar - com imagem da santa - está num espeleotema na entrada da gruta. Os fiéis acendem velas e depositam objetos como forma de pedir ou agradecer alguma graça alcançada. De acordo com Barleto *et al* (2007, p. 42) o ritual “teve início quando um antigo morador, há mais de cem anos, prometeu levar uma imagem da santa para o interior da gruta se a malária, responsável por inúmeras mortes, não ocorresse mais”. Além da romaria anual nos festejos de N. Sra. dos Milagres, também são celebradas missas, batizados e casamentos na gruta.

Próximo à entrada da gruta reside uma comunidade quilombola de 39 famílias, “autorreconhecida oficialmente como quilombola em 13 de dezembro de 2006, através de certidão emitida pela Fundação Cultural Palmares (registro n. 766, fl. 77, no livro de registro nº 007)” (Zagatto, 2013). Além de utilizar a gruta como santuário religioso, alguns moradores também trabalham como guias turísticos. Muitas mulheres têm como umas das fontes de renda preparar refeições, visto que a comunidade não dispõe de comércio formal e outros serviços.

O uso religioso, entretanto, precisa ser objeto de adequações, pois entra em conflito com a conservação da gruta, visto que a visita dos fiéis ao longo do ano, principalmente no mês de agosto, traz consigo uma grande quantidade de resíduos, bem como ofertas que se amontoam no altar da Santa como forma de agradecimento à graça alcançada. Também há relatos que durante os festejos ocorre queima de fogos de artifício no interior da gruta.



Figura 18a: Vila do Ventura. Fonte: <http://www.morrodochapeu.ba.gov.br/turismo/>



- Sítios Identitários
- Sede municipal
- Hidrografia
- Rodovias
- Limite municipal
- Área de estudo

**Fontes:**  
 Base cartográfica  
 Divisão político-administrativa: CPRM, 2010  
 Base temática  
 Sítios: Silva, 2016  
 Rodovias e Hidrografia: SIG-BAHIA, 2003

**DATUM:** WGS 84  
**ZONA:** 24S

**Elaborado por:**  
 Aline Correia da Silva



Figura 18b: 1º clareira da Gruta dos Brejões  
 Foto: Aline Correia

## **5.9 Cachoeira das Boiadas**

A cachoeira fica numa área conhecida como Caminho das Boiadas, pois tem uma estrada antiga por onde circulavam pessoas e produtos comercializados nos séculos XIX e XX, inclusive boiadeiros que iam rumo ao Rio São Francisco. Esse caminho leva até a Vila do Ventura, local que possuía grande dinamismo econômico e social e foi um dos pólos garimpeiros da Chapada Diamantina no início do século XX. Em alguns trechos ainda é encontrado o antigo calçamento (Sampaio, 2004). Nas margens do rio é possível encontrar marcas da atividade garimpeira (Figura 19a).

## **5.10 Gruta da Boa Esperança**

A Gruta ou Serra da Boa Esperança (Figura 19b) está localizada a 53km ao sul da sede municipal Morro do Chapéu, possui pinturas rupestres e é conhecida por ter sido palco de rituais religiosos na década de 1960, quando ainda pertencia ao município de Utinga. Tudo começou quando o morador Pedro Nunes da Silva, o Pedro Velho, disse ter tido uma visão na gruta em que um espírito, com corpo de cobra e cabeça de mulher, chamado Iracema lhe revelou que lá existia escondida uma fortuna em ouro, mas para que o ouro se revelasse seriam necessários muita fé, orações e sacrifícios.

Pedro Velho iniciou suas pregações a respeito dessa visão e, assim, atraiu muitos fiéis para gruta, a princípio apenas para fazer orações, mas logo depois os seus seguidores passaram a viver lá, pequenos muros de pedra foram construídos formando cubículos onde cada família ou pessoa vivia, eles também caçavam e plantavam alguns dos seus alimentos, mas o ouro ainda não havia sido descoberto. Então Pedro Velho disse ter tido outra visão onde Iracema revelava que, para que as paredes da gruta se transformassem em ouro, seria necessário que humanos fossem sacrificados. Sendo assim, três pessoas da cidade foram raptadas e levadas para gruta, onde foram sacrificadas. Após esse fato, as autoridades locais tomaram providências para que Pedro Velho e seus dois irmãos, principais seguidores, fossem presos, acabando com os rituais. Até hoje o acontecimento permeia a memória da população de Morro de Chapéu e Utinga, tanto pelo temor que os moradores tinham na época de serem raptados pelos seguidores de Pedro Velho, quanto pelo ar de mistério que paira na gruta.

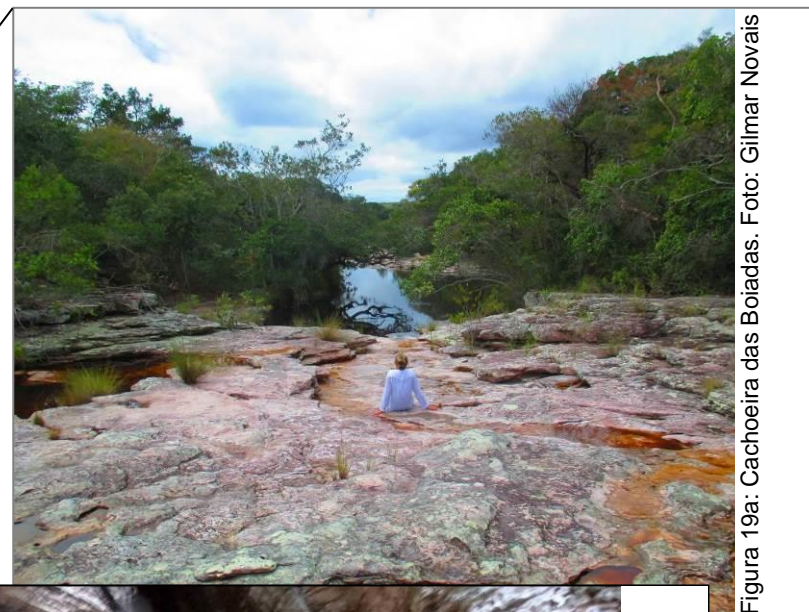
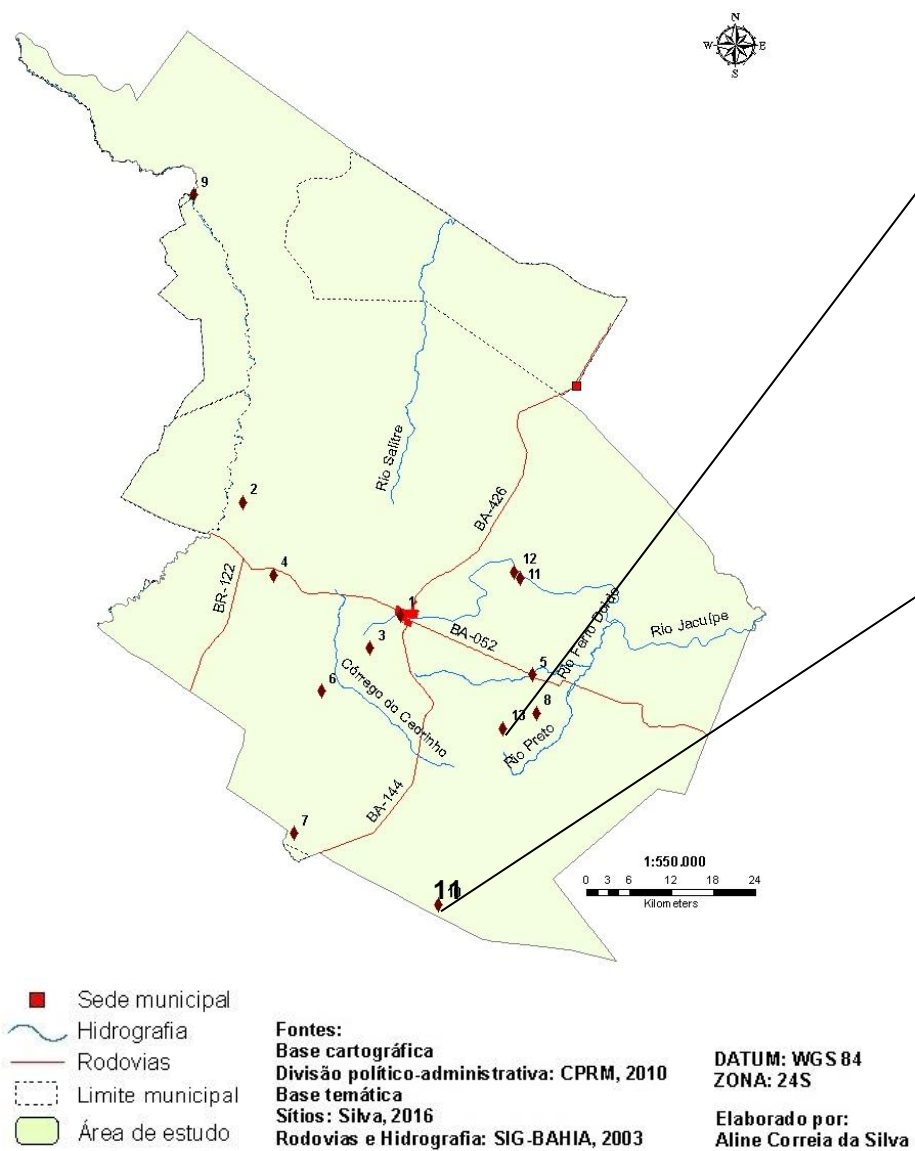


Figura 19a: Cachoeira das Boiadas. Foto: Gilmar Novais

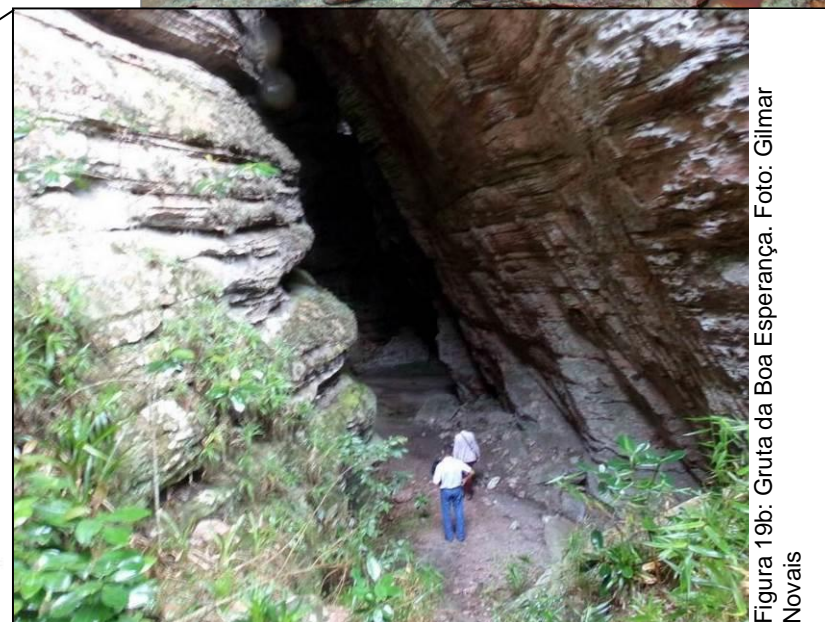


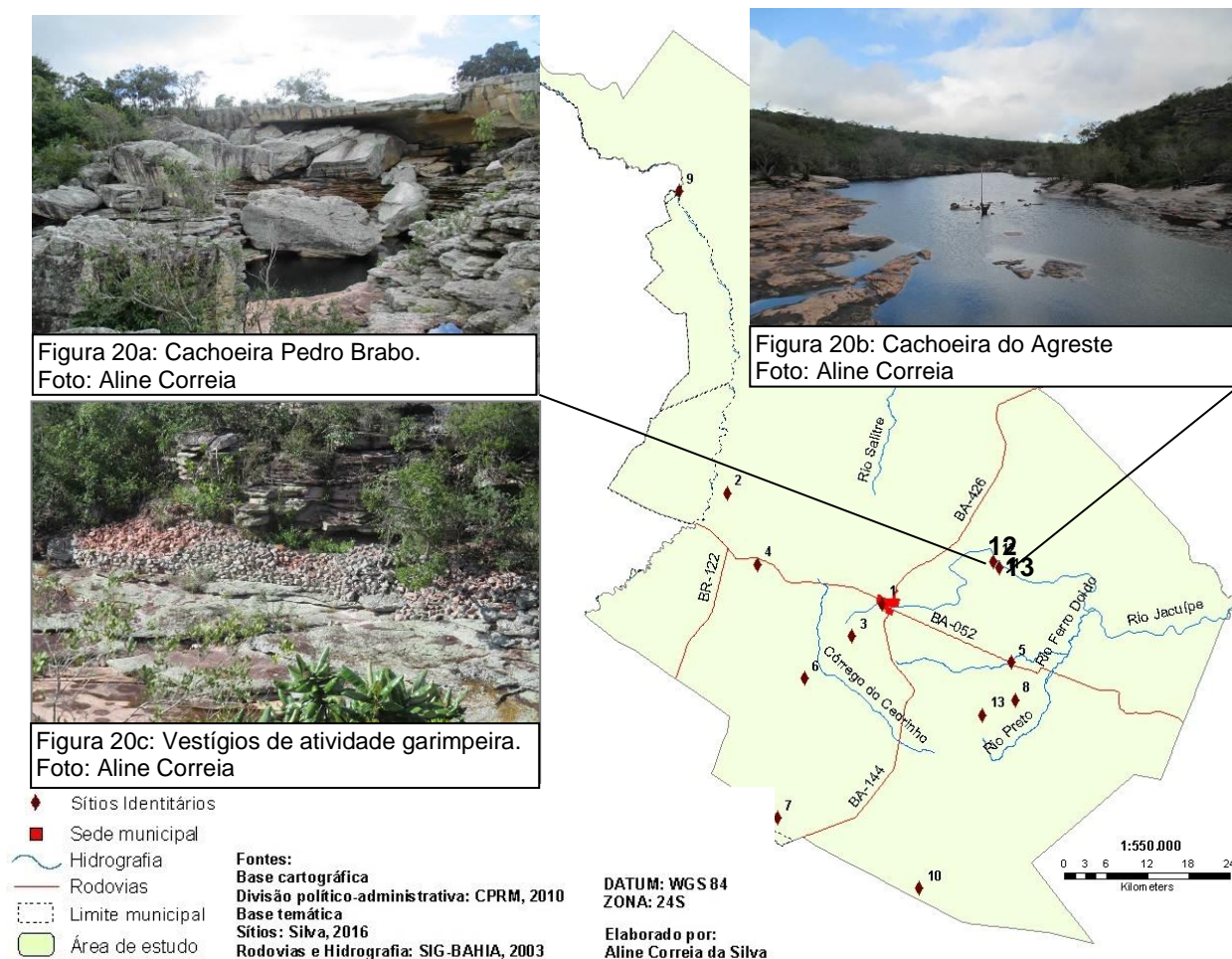
Figura 19b: Gruta da Boa Esperança. Foto: Gilmar Novais



## 5.11 Cachoeira Pedro Brabo e do Agreste

As Cachoeiras Pedro Brabo e do Agreste são formadas pelo Rio Jacuípe. A primeira possui 6m de queda d'água e em sua margem é comum a presença de orquídeas. Recebeu esse nome devido ao morador Pedro Lino de Medeiros, conhecido por Pedro Brabo, nascido em Mundo Novo, porém atraído pelos garimpos de diamante para Morro do Chapéu. Num certo momento Pedro Brabo optou por tornar-se ermitão, passando a viver isolado numa toca nos arredores da cachoeira, antes denominada Agreste 1, alimentando-se somente de caças e de vegetais (Oliveira, 2013) (Figuras 20a e 20b).

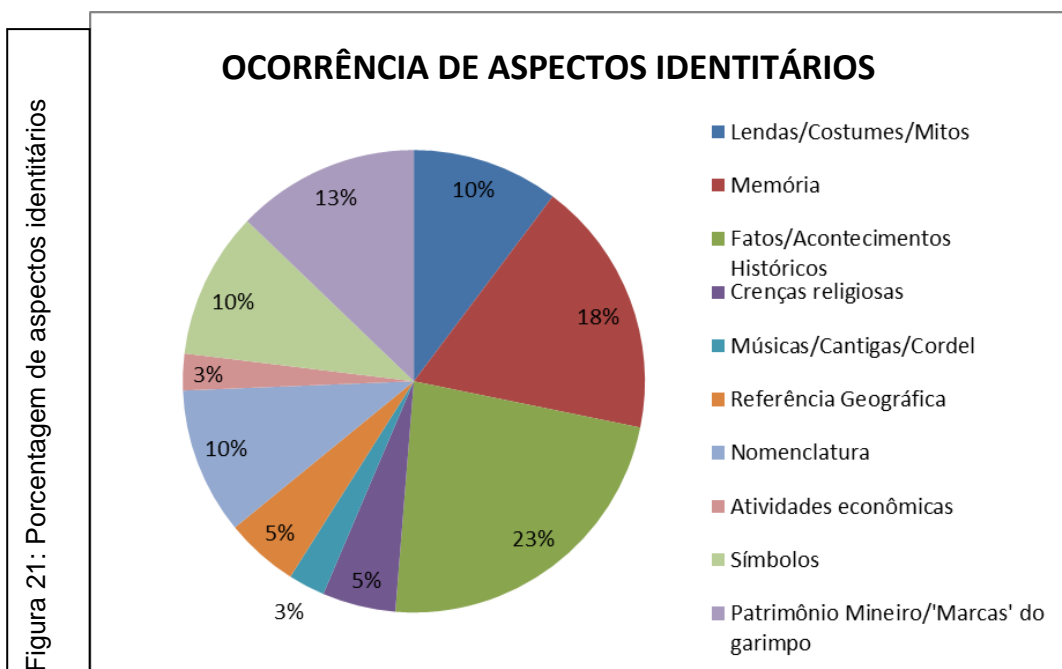
A Cachoeira do Agreste resulta do encontro do Rio Preto com o Rio Jacuípe, está a 2,6km após a Cachoeira Pedro Brabo, sua principal queda d'água possui, aproximadamente 50m de altura, Sua margem é repleta de bromélias e orquídeas. No leito desse trecho do rio, há presença de “poços”, onde no passado eram explorados diamantes. Hoje, ainda há vestígios da atividade garimpeira nas calhas dos rios (Figura 20c). Atualmente há uma barragem e um mirante (ainda sem infraestrutura turística), onde é possível ter bela vista do vale do rio.



Dentro das classificações identitárias adotadas poder-se concluir que dos 33 sítios propostos para compor o Geoparque, 13 possuem características identitárias. Dentre eles, o sítio que mais se destacou foi a Gruta dos Brejões, com 6 aspectos, seguido da Vila do Ventura e Cachoeira do Ferro Doido, com 5. O aspecto identitário mais encontrado nos sítios foi Fatos/Acontecimentos histórico, presente em 9 sítios, seguido de Memória, presente em 7, dos 13 sítios analisados. Estes que, junto com o aspecto Patrimônio Mineiro/'marcas' do garimpo, representam a forte identidade mineira de Morro do Chapéu, já que os mesmos remetem a situações mineiras em sua essência, mesmo sem parecer (Quadro 10 e Figura 21).

Quadro 10: Síntese dos sítios identitários.

SÍTIO	ASPECTOS IDENTITÁRIOS											Total	
	Coordenadas geográficas UTM	Distância da sede municipal (km)	Lendas/Costumes/Mitos	Memória	Fatos/Acontecimentos históricos	Crenças religiosas	Músicas/cantigas/cordel	Referência geográfica	Nomenclatura	Atividades econômicas	Símbolos		Patrimônio mineiro/'marcas' do garimpo
1- Conglomerado BA-052	0263449	-			X							X	2
	8722421												
2- Fonte termal do Tareco	0241298	35		X				X					2
	8738166												
3- Morrão	0259256	8			X			X	X		X		4
	8717641												
4- Lagoa da Velha	0255724	22			X			X					2
	8727943												
5- Cachoeira do Ferro Doido	0281875	18		X	X			X			X	X	5
	8713803												
6- Buraco do Possidônio	0252533 8711549	17,5	X										1
7- Buraco da Velha Duda	0248849	51,1	X										1
	8691230												
8- Vila do Ventura	0282540	34,7		X	X		X				X	X	5
	8708681												
9- Gruta dos Brejões	0233811	104	X	X		X		X	X	X			6
	8782183												
10- Gruta da Boa Esperança	0270500	46,5	X	X	X	X							4
	8681370												
11- Cachoeira do Agreste	0280091	21,5		X	X							X	3
	8727778												
12- Cachoeira Pedro "Brabo"	0279284	28,5		X	X								2
	8728639												
13- Cachoeira das Boiadas	0277767	24,4			X							X	2
	8706020												
<b>Total</b>			<b>4</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	



## 5.2 Quantificação de Sítios identitários

Com base nos pesos atribuídos a cada aspecto, o sítio que possui maior caráter identitário é a Gruta dos Brejões com 13 pontos, ela possui todos aspectos que tem maior peso: Memória, Crenças religiosas e Atividades Econômicas. Em seguida, Vila do Ventura e a Gruta da Boa Esperança com 10 pontos, ambas se destacam por fatos históricos quem permeiam a memória e imaginação da população até os dias atuais. Os sítios com menor pontuação foram Buraco da Velha Duda e do Possidônio, ambos com 2 pontos, o que não desconfigura seu caráter identitário, apenas possuem laços afetivos em menor intensidade que os demais (Quadro 11).

Quadro 11: Quantificação dos sítios identitários.

Aspectos Identitários	Lendas/Costumes/Mitos	Memória	Fatos/Acontecimentos históricos	Crenças religiosas	Músicas/cantigas/cordel	Referência geográfica	Nomenclatura	Atividades econômicas	Símbolos	Patrimônio mineiro/ 'marcas' do garimpo	TOTAL
	SÍTIO	PESO	2	3	2	3	2	1	1	3	
1- Conglomerado BA-052			X							X	4
2- Fonte termal do Tareco		X				X					4
3- Morrão			X			X	X		X		5
4- Lagoa da Velha			X				X				3
5- Cachoeira do Ferro Doido		X	X				X		X	X	9
6- Buraco do Possidônio	X										2
7- Buraco da Velha Duda	X										2
8- Vila do Ventura		X	X		X				X	X	10
9- Gruta dos Brejões	X	X		X			X	X	X		13
10- Gruta da Boa Esperança	X	X	X	X							10
11- Cachoeira do Agreste		X	X							X	7
12- Cachoeira Pedro "Brabo"		X	X								5
13- Cachoeira das Boiadas			X							X	4

## 6. Considerações Finais

As relações de identidade com a geodiversidade podem ser observadas de diversas formas, dentre elas: aspectos folclóricos; atividades econômicas que usufruem de elementos da geodiversidade como o solo para agricultura; minerais e rochas para construções e artesanato; cachoeiras, trilhas, rios e lagoas para o turismo; aspectos geológicos explicados pela população com base em justificativas transcendentais; preservação de 'marcas' de atividade garimpeira; questões arqueológicas e históricas (escolha de materiais para fabricação de artefatos); valores religiosos atribuídos aos elementos da geodiversidade; existência de histórias, lendas, hinos e cantigas relacionadas com a geodiversidade; nomenclaturas relacionadas com a geodiversidade atribuídas à locais.

Outras relações identitárias entre a população e a geodiversidade nem sempre estão explícitas e são percebidas, porém ao conversar com as pessoas, ouvir suas lembranças da infância, ao andar pelas ruas, pela zona rural, e ao ler sobre a história do município foi possível identificá-las. Assim como Morro do Chapéu, muitas cidades do Brasil têm seus nomes relacionados à geodiversidade local, expressando a identidade do povo e reforçando o valor cultural da geodiversidade. Este é o caso de **Serra Caiada** (RN), **Itabirito** (MG) (pedra que risca vermelho), **Itaberaba** (BA) (pedra que brilha), **Caldas do Jorro** (BA), **Ametista do Sul** (RS).

Como estas relações são pouco perceptíveis, esta pesquisa propôs uma metodologia para identificá-las, elencando 10 aspectos identitários que os sítios geológicos e históricos podem ter: Lendas/costumes/mitos; Memória; Fatos/Acontecimentos históricos; Crenças religiosas; Músicas/cantigas/cordel; Referência geográfica; Nomenclatura; Atividades econômicas; Símbolos; Patrimônio mineiro/'marcas' do garimpo. Assim, na área de estudo, dos 33 sítios analisados, 13 apresentam caráter identitário.

Ao caracterizar sítios identitários, esta pesquisa contribui para os estudos que envolvem geoparques de uma forma geral, pois o seu sucesso está relacionado ao envolvimento da população local. Também contribui para a proposta do Geoparque Morro do Chapéu, que até então possuía inventariação de geossítios de caráter, prioritariamente, científico. A existência de 13 sítios identitários na área de estudo reforça a sua potencialidade em se constituir um geoparque.

## METODOLOGIA PARA MODELAGEM DE ROTEIROS GEOTURÍSTICOS: O CASO DA PROPOSTA DO GEOPARQUE MORRO DO CHAPÉU – BAHIA

Aline Correia da Silva<sup>1</sup>  
Marjorie Cseko Nolasco<sup>1</sup>  
Antônio José Dourado Rocha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Terra e do Ambiente

<sup>2</sup>Serviço Geológico do Brasil/CPRM

**RESUMO:** O geoturismo é uma forma de turismo em que o turista obtém conhecimento sobre os atributos geológicos da região, compreende a importância destes para o entendimento da história evolutiva da Terra e, através desse conhecimento, é motivado a praticar a geoconservação. É uma atividade que vem sendo muito praticada nos geoparques por estar em consonância com o desenvolvimento econômico sustentável, difusão do conhecimento e educação ambiental. Visando contribuir para o desenvolvimento de geoparques, este artigo teve como objetivo modelar roteiros geoturísticos utilizando como prioridade a importância intrínseca e identitária dos sítios, critério base das propostas para geoparques. Para tanto, a lógica *fuzzy* foi empregada para caracterizar e quantificar sítios de caráter científico e identitário através de aspectos como características intrínsecas, aspectos identitários, acessibilidade, estado de conservação, condições das vias de acesso e infraestrutura turística. No Geoparque Morro do Chapéu foi feita a quantificação de 5 roteiros de acordo com os valores dos 33 sítios presentes, e, posteriormente, foram modelados os roteiros quanto ao caráter científico e identitário, são eles: Pedreira – Mira Serra, Conglomerado BA-052 – Gruta da Igrejinha, Cachoeira Pedro Brabo – Fazenda Arrecife, Morrão – Buraco do Alecrim, Cachoeira das Boiadas – Buraco da Velha Duda.

**Palavras-chave:** Geoconservação. Geoturismo. Geoparques. Sítios geológicos e identitários.

**ABSTRACT:** Geotourism is a form of tourism in which the tourist obtains knowledge about the geological attributes of the region, understands the importance of these for the understanding of the evolutionary history of the Earth and, through this knowledge, is motivated to practice geoconservation. It's an activity that has been practiced in geoparks because it's in harmony with sustainable economic development, diffusion of knowledge and environmental education. Aiming to contribute to the development of geoparks, this article aimed to model geotourism itineraries using as priority the intrinsic importance and identity of the sites, the basic criterion of the proposals for geoparks. For that, *fuzzy* logic was used to characterize and quantify scientific and identity sites through aspects such as intrinsic characteristics, identity aspects, accessibility, conservation status, access road conditions and tourist infrastructure. In the Morro do Chapéu Geopark, 5 itineraries were quantified according to the values of the 33 sites present, and later, the itineraries were modeled on the scientific and identity character, they are: Pedreira - Mira Serra, Conglomerate BA-052 - Cave of Igrejinha, Waterfall Pedro Brabo - Arrecife Farm, Morrão – Hole of Alecrim, Boiadas Waterfall – Hole of Velha Duda.

**Keywords:** Geoconservation. Geotourism. Geoparks. Geological and identities sites.

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem-se observado o aumento de turistas que buscam experiências de lazer atreladas ao contato com a natureza e ao conhecimento sobre diferentes culturas. O geoturismo é uma nova forma de turismo em que o turista não apenas aprecia a paisagem e desenvolve atividades de lazer, mas onde ele obtém conhecimento sobre os atributos geológicos da região, compreende a importância destes para o entendimento da história evolutiva da Terra e, através desse conhecimento, é motivado a praticar a geoconservação.

Sendo assim, o geoturismo propõe, para o turista, união entre lazer, conhecimento e proteção ambiental, como exemplifica Ruchkys (2007, p. 23):

“Um segmento da atividade turística que tem o patrimônio geológico como seu principal atrativo e busca sua proteção por meio da conservação dos seus recursos e da sensibilização do turista, utilizando, para isto, a interpretação deste patrimônio, tornando-o acessível ao público leigo, além de promover a sua divulgação e o desenvolvimento das ciências da terra”.

Apesar de um segmento ainda pouco conhecido no Brasil, pelo menos com essa nomenclatura, pois há muito já é praticado, trata-se de uma estratégia de geoconservação bastante difundida e recomendada pela UNESCO. Seu conceito está em consonância com os preceitos do geoparque, uma área de conservação de sítios geológicos importantes para ciência e compreensão da Terra, portanto de Patrimônio Geológico, em que muitos desses sítios são apropriados por populações e comunidades do seu entorno por serem símbolos de sua identidade.

Os geoparques prezam pela harmonia entre patrimônio natural e cultural, desenvolvimento econômico sustentável e, principalmente através do geoturismo, pela difusão do conhecimento e educação ambiental. Assim, o geoturismo traz diversos benefícios para comunidade, pois reforça a valorização da cultura e identidade local, além de ser também uma forma de captação de recursos financeiros para o desenvolvimento da infraestrutura para atender a demanda turística, beneficiando a população ao inseri-la na economia regional.

Este artigo teve como objetivo modelar roteiros geoturísticos para geoparques utilizando como prioridade a importância intrínseca e identitária dos sítios, critério base das propostas para geoparques. Para aplicar a metodologia desenvolvida

utilizou-se como área de estudo a região proposta para implantação do Geoparque Morro do Chapéu – Bahia. Para tanto, foram listados os seguintes objetivos específicos: i) elencar critérios de quantificação de sítios; ii) propor equações para os modelos baseadas nas relações primárias de um geoparque, ou seja, de identidade e geodiversidade; iii) testar a metodologia em roteiros para a proposta do Geoparque Morro do Chapéu.

## **2. MODELAGEM E SIG**

Atualmente, uma das melhores maneiras de representar fenômenos reais é a modelagem, podendo ser considerada como um instrumento metodológico para pesquisas científicas. Para (Christofolletti, 1999, p. 19), a modelagem “constitui procedimento teórico envolvendo um conjunto de técnicas com a finalidade de compor um quadro simplificado e inteligível do mundo...” O referido autor também considera que o principal objetivo da modelagem é prever ou comparar previsões em curto prazo, dando suporte ao planejamento.

A reprodução da realidade através de modelos requer técnicas e *softwares* capazes de traduzir o mundo real em outros domínios, como mapas e gráficos. Assim, os Sistemas de Informações Geográficas – SIG’s se constituem como uma ferramenta eficaz para tal necessidade, pois trata-se de “uma tecnologia estabelecida para armazenar, organizar, recuperar e modificar informações sobre a distribuição espacial de recursos naturais, dados geo-demográficos, redes de utilidade pública e muitos outros tipos de dados localizáveis na superfície da Terra” (Pedrosa e Câmara, 2004). Atualmente, é uma das ferramentas mais importantes para o processo de modelagem.

Para Decanini (2001), os SIG’s trazem muitas vantagens para o gerenciamento de Unidades de Conservação, as quais podemos considerar também para outras áreas de proteção ambiental, como os geoparques: a capacidade de agregar dados dispersos, de diferentes formatos e fontes, em um mesmo sistema georreferenciado, associando dados geográficos e não espaciais; de melhorar e agilizar o processo de atualização e criação de mapas e o de análise espacial, dando suporte à tomada de decisões por parte dos gestores.



A modelagem de dados imprecisos e ambíguos, como fenômenos naturais e sociais, requer métodos de seleção e quantificação dos dados de entrada mais flexíveis e que levem em conta a experiência do pesquisador, como a lógica *fuzzy*, em contraponto aos métodos matemáticos mais rígidos. Trata-se de um método de análise multicritério para fins de inferência espacial que admite o uso de possibilidades em vez de probabilidades matemáticas, permitindo trabalhar melhor com dados que possuem ambiguidade ou níveis de incerteza.

### 3. PROPOSTA METODOLÓGICA

#### 3.1 Quantificação dos sítios e dos roteiros

Os procedimentos para quantificação dos sítios e dos roteiros obedecem aos princípios da lógica *fuzzy*, em que são criados 6 conjuntos *fuzzy*, com as respectivas classes e membros seguindo o método da variável linguística, em que, num par de valores do conjunto, um é linguístico o outro numérico (Quadro 12). A escolha dos valores linguísticos contou com auxílio das metodologias do GEOSSIT (2012), Rocha & Pedreira (2012) e Brilha (2015), e com a metodologia de identificação de sítios identitários proposta no capítulo anterior, que contempla os seguintes itens:

**1) Características intrínsecas (CI):** Importância científica inerente ao sítio. Utiliza como aspectos de mensuração sua abundância na área de estudo, importância para ilustrar processos geológicos da história da Terra, existência de estudos científicos sobre o sítio, área de interesses do conhecimento e reconhecimento enquanto localidade-tipo (característica do afloramento de representar a Formação a qual ele faz parte). A cada um desses itens são atribuídos valores de 1 a 4, sendo que os aspectos mais relevantes recebem valor 4 e os menos relevantes valor 1. Por exemplo, no quesito Raridade, quanto mais raro o sítio na área de estudo, ele recebe maior valor, quanto mais abundante na área de estudo, menor valor. O resultado final é obtido através da média simples dos cinco itens.

**2) Aspectos identitários (AI):** Aspectos que ligam a população aos sítios através do reconhecimento de identidade. Esta ligação se manifesta de diversas formas: Lendas/costumes/mitos; Memória; Fatos/Acontecimentos históricos; Crenças religiosas; Músicas/cantigas/cordel; Referência geográfica; Nomenclatura; Atividades econômicas; Símbolos; Patrimônio mineiro/'marcas' do garimpo. Nesta categoria, são atribuídos pesos aos referidos aspectos, o que expressa um grau de importância

relativa entre eles dentro do conjunto estudado. A definição dos pesos pode ser efetuada por critérios estatísticos ou de forma empírica, segundo a experiência do pesquisador, sendo esta última a opção utilizada nessa pesquisa. Ou seja, ao observar a manifestação desses aspectos, percebe-se que uma maior ou menor intensidade entre eles e as pessoas. Por exemplo, quando se fala de crença religiosa relacionada a um sítio geológico, refere-se a algo que ocorreu especificamente naquele sítio, como uma aparição ou um milagre (comumente atribuídos à algumas grutas), e que fez dele uma forte referência de identidade. Porém, quando se fala de um sítio enquanto referência geográfica, por exemplo, um morro, considera-se uma relação identitária menos intensa que a primeira, pois isso é comum em diversos lugares, não é algo peculiar apenas àquele local. Neste item, a soma dos valores pode variar de 1 a 20, diferente dos outros itens que variam de 1 a 4, sendo assim, a padronização foi feita da seguinte forma:

$$20 \text{ a } 16 = 4$$

$$15 \text{ a } 11 = 3$$

$$10 \text{ a } 6 = 2$$

$$5 \text{ a } 1 = 1$$

**3) Acessibilidade (AC):** Refere-se às condições de acesso ao sítio, se possui riscos e limitações, principalmente para idosos e crianças, e se é necessário acompanhamento de guia turístico. Os valores variam de 1 a 4, numa relação inversa entre a variável linguística e o valor numérico, ou seja, quanto menores os riscos e limitações, maior a pontuação, bem como quanto menor necessidade de guia turístico, maior pontuação também. O resultado final é obtido através da média simples dos dois itens. Essas variáveis foram assim consideradas pois entende-se que quanto menores os riscos, limitações e a necessidade de guia, mais acessível é o sítio, logo, é mais propenso à visitação.

**4) Infraestrutura turística (IT):** Oferta de serviços que dão suporte ao turismo como estabelecimentos de hospedagem e alimentação. A cada um desses itens são atribuídos valores de 1 a 4 considerando a distância entre o sítio e o local com oferta de infraestrutura turística, bem como a capacidade de receber visitantes. Quanto menor a distância entre o sítio e o local de apoio turístico e maior a capacidade de

receber visitantes, maior a pontuação. O resultado final é obtido através da média simples dos dois itens.

**5) Estado de conservação (EC):** Sinais de deterioração e nível de fragilidade do sítio devido a exposição às intempéries da natureza e ações antrópicas. No item Sinais de deterioração há uma relação direta entre a variável linguística e o valor numérico, ou seja, quanto mais conservado o sítio, maior a pontuação (4), e quanto mais deteriorado, menor a pontuação (1). Já no item Fragilidade, há uma relação inversa entre a variável linguística e o valor numérico, quanto menos frágil, maior a pontuação. O resultado final é obtido através da média simples dos dois itens.

**6) Necessidade de proteção (NP):** Está ligada à existência de legislação específica de proteção do sítio e às possíveis ameaças que ele está exposto. Nos dois itens há relação direta entre a variável linguística e o valor numérico, com valores de 1 a 4. Quanto mais amparado por legislação de proteção e com menores ameaças de degradação, maior a pontuação. O resultado final é obtido através da média simples dos dois itens.

Quadro 12: Critérios para quantificação dos sítios. Adaptado de GEOSSIT (2012), Rocha & Pedreira (2012) e Brilha (2015).

<b>1. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS (CI)</b>	<b>VALOR</b>
<b>1.1 Raridade</b>	
Apenas 1	4
De 2 a 3	3
De 4 a 5	2
> 5	1
<b>1.2 Conhecimento científico</b>	
Sítio contemplado em tese, capítulo de livro ou revista estrangeira	4
Sítio contemplado em dissertação ou revistas nacionais	3
Sítio contemplado em anais de eventos científicos ou trabalhos de abrangência regional	2
Sítio não contemplado em trabalho	1
<b>1.3 Relevância na ilustração de processos geológicos</b>	
Muito elevada	4
Elevada	3
Pouco	2
Muito pouco	1
<b>1.4 Áreas de interesse do conhecimento</b>	
> 7 tipos de interesse	4
5 a 6 tipos de interesse	3
3 a 4 tipos de interesse	2
1 a 2 tipos de interesse	1
<b>1.5 Localidade-tipo</b>	
É reconhecido como localidade-tipo	4
É reconhecido como localidade-tipo secundária	3
É reconhecido como uma das localidades-tipo secundária	2
Não é reconhecido como localidade-tipo	1
<b>2. ASPECTOS IDENTITÁRIOS (AI)</b>	<b>PESO</b>
<b>2.1 Quantidade de aspectos identitários relacionados ao sítio</b>	
Lendas/Costumes Mitos	2
Memória	3
Fatos/Acontecimentos históricos	2
Crenças Religiosas	3
Músicas/Cantigas	2

Referência geográfica	1
Nomenclatura	1
Atividades Econômicas	3
Símbolos	1
Patrimônio mineiro/ 'Marcas' do garimpo	2
<b>3. ACESSIBILIDADE (AC)</b>	<b>VALOR</b>
<b>3.1 Riscos e limitações</b>	
Baixo	4
Moderado	3
Elevado	2
Muito elevado	1
<b>3.2 Necessidade de guia turístico</b>	
Não necessita guia turístico	4
É aconselhável guia turístico	3
É necessário guia turístico	2
É obrigatório guia turístico	1
<b>4. INFRAESTRUTURA TURÍSTICA (IT)</b>	<b>VALOR</b>
<b>4.1 Meios de hospedagem</b>	
Possui hospedagem para grupo de até 30 pessoas a menos de 30km de distância do sítio	4
Possui hospedagem para grupo de até 30 pessoas a menos de 60km de distância do sítio	3
Possui hospedagem para grupo de 15 a 30 pessoas a menos de 30km de distância do sítio	2
Não possui hospedagem para grupo de até 30 pessoas a menos de 60 km do sítio	1
<b>4.2 Alimentação</b>	
Possui restaurante para grupo de até 30 pessoas a menos de 30km de distância do sítio	4
Possui restaurante para grupo de até 30 pessoas a menos de 60km de distância do sítio	3
Possui restaurante para grupo de 15 a 30 pessoas a menos de 30km de distância do sítio	2
Possui restaurante para grupo de até 30 pessoas a menos de 60km de distância do sítio	1
<b>5. ESTADO DE CONSERVAÇÃO (EC)</b>	<b>VALOR</b>
<b>5.1 Sinais de deterioração</b>	
Muito Conservado	4
Conservado	3
Deteriorado, mas nada que impeça sua observação	2
Muito deteriorado	1
<b>5.2 Fragilidade</b>	
Muito pouco frágil, dificilmente afetado por intervenções humanas	4
Pouco frágil, pode ser afetado por grandes intervenções humanas mas sua destruição é pouco	3
Frágil, pode ser destruído por intervenções humanas não muito intensas	2
Muito frágil, pode ser destruído por pequenas intervenções humanas	1
<b>6. NÍVEL DE PROTEÇÃO (NP)</b>	<b>VALOR</b>
<b>6.1 Proteção legal</b>	
Sítio incluído em unidade de conservação implantada	4
Sítio com proteção legal, com controle de acesso	3
Sítio com proteção legal, porém sem controle de acesso	2
Sítio sem nenhum tipo de proteção legal	1
<b>6.2 Ameaças atuais ou potenciais</b>	
Sítio em área protegida ou rural, onde não há previsão de expansão urbana, industrial ou grandes	4
Sítio em área com baixo risco de expansão urbana, industrial ou grandes obras de engenharia	3
Sítio em área com risco intermediário de expansão urbana, industrial ou grandes obras de	2
Sítio em área com alto risco de expansão urbana, industrial ou grandes obras de engenharia	1

O próximo passo foi a quantificação dos sítios visando caracterizá-los de acordo com a possibilidade de visitação, considerando a relevância científico-pedagógica e identitária, acessibilidade e estado de conservação dos mesmos. Para tanto, na formulação das equações foi utilizado o operador *fuzzy* Ponderado, em que “os pesos de cada membro *fuzzy* de entrada (evidência) podem ser definidos empiricamente de modo heurístico ou por processos estatísticos. A avaliação do peso depende da análise da importância da evidência em relação às demais” (Moreira *et al*, 2001), sendo assim, cada atributo recebe pesos diferentes e o

resultado expressa um grau de importância relativa através de valores numéricos de saída.

O aspecto Acessibilidade (AC) é considerado nesta caracterização porque se entende que para que o sítio tenha possibilidade de ser visitado, ele precisa ser acessível. Já o Estado de Conservação (EC) é importante, visto que a degradação do sítio reduz sua atratividade, seja identitária, turística ou científico-pedagógica. Assim, o Interesse Científico (ICi) e Interesse Identitário (IId) são representados com as seguintes equações:

$$ICi = \frac{2*CI + AC + EC}{4}$$

$$IId = \frac{2*AI + AC + EC}{4}$$

Sendo o Estado de Conservação relevante para visitação dos sítios, se faz necessário medidas de proteção para os mesmos. Logo, também é feita a caracterização quanto à prioridade de proteção dos sítios. Nesta, são considerados além das características intrínsecas (CI) e os aspectos identitários (AI), estado de conservação (EC) e nível de proteção (NP):

$$PP = \frac{2*CI + AI + \frac{1}{EC} + \frac{1}{NP}}{5}$$

Na equação, as características intrínsecas possuem peso maior que os aspectos identitários porque quando o sítio encontra-se degradado sua relevância na ilustração de processos geológicos e, conseqüentemente, seu potencial científico-pedagógico é comprometido. Outro fator é que o sítio pode ser raro, justificando maior necessidade de preservação. Os itens Estado de Conservação (EC) e Nível de Proteção (NP) estão numa relação inversa porque quanto menor forem, maior a necessidade de proteção. Poder-se-ia considerar que os sítios que estão com maior estado de conservação é que precisam ser protegidos, visto que os outros já estão degradados ou em processo de degradação. No entanto, nesta caracterização, considera-se que um sítio que não está em bom estado de conservação, pode ter essa condição revertida caso sejam tomadas medidas corretas.

### 3.2 Definição dos roteiros

Para compor a modelagem dos roteiros geoturísticos foi confeccionado o Mapa de vias de acesso (VA), o qual evidencia as condições das estradas e acessos aos sítios. Nele, os valores variam de 1 a 5, em que as maiores pontuações são atribuídas às melhores condições de deslocamento (Quadro 13).

Quadro 13: Quantificação das vias de acesso.

Vias de acesso (VA)	VALOR
Asfaltada	5
Secundária em boas condições de tráfego	4
Percurso feito a pé < 1 km	3
Secundária em condições ruins de tráfego	2
Percurso feito a pé > 1 km	1

De posse desse mapa e de conhecimentos prévios sobre a área de estudo, como os caminhos comumente utilizados pela população, é possível identificar roteiros para o geoparque. Sendo assim, são elaborados 2 tipos de roteiros geoturísticos, Científico (RCi) e Identitário (RIId). A modelagem dos mesmos considera a média simples dos valores dos sítios presentes em cada roteiro ( $R_n$ ), a média simples dos valores das vias de acesso (VA) e a infraestrutura turística (IT). Que são classificados quanto à adequabilidade aos requisitos de um geoparque.

$$RCi = \frac{(2 \cdot R1_n) + VA + IT}{4}$$

$$RIId = \frac{(2 \cdot R2_n) + VA + IT}{4}$$

#### 4. APLICANDO A METODOLOGIA PROPOSTA

A área proposta para o Geoparque Morro do chapéu foi escolhida como área estudo de caso para aplicar a metodologia em estudo. Assim, foram utilizados 33 sítios, sendo 21 inventariados por Rocha & Pedreira (2012) (Quadro 3) e 12 sítios descritos neste trabalho, Capítulo 4. A quantificação dos sítios de acordo com os critérios pré-estabelecidos (Quadro 12) está exposta no Quadro 14. No item 2, Aspectos Identitários, os sítios que não possuíam nenhum aspecto, de acordo com o levantamento de sítios identitários do Capítulo 5, não receberem valor.

Quadro 14: Quantificação dos sítios

	Sítio	1. Características intrínsecas (CI)					2. Aspectos Identitários (AI)										3. Acessibilidade (AC)		4. Infraestrutura turística (IT)		5. Estado de conservação (EC)		6. Nível de proteção (NP)	
		Raridade	Conhecimento Científico	Ilustração de processos	Área de interesse	Localidade-tipo	Lendas/Costumes/Mitos	Memória	Fatos Históricos	Crenças religiosas	Músicas/Cantigas	Referência geográfica	Nomenclatura	Atividades econômicas	Símbolos	Patrimônio mineiro/ 'Marcas' do garimpo	Riscos e limitações	Necessidade de guia turístico	Meios de hospedagem	Alimentação	Sinais de deterioração	Fragilidade	Proteção legal	Ameaças atuais ou potenciais
1	Mira Serra (BA-052)	4	4	4	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	3	3	4	3	1	2	
2	Carbonatos da Fazenda Colombo	4	4	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	3	3	3	3	1	2	
3	Lamito/Arenito Interestratificados (BA-052)	2	4	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	4	4	3	3	1	2	
4	Estromatólitos da Fazenda Tanque	3	4	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	4	4	4	3	1	1	

5	Buraco do Possidônio	1	4	3	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	4	4	4	4	1	1	
6	Gruta Barrocão	1	4	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4	4	4	2	1	1	
7	Buraco do Alecrim	1	4	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	4	4	3	1	1	4	
8	Planície de Maré (BA-144)	4	4	4	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	3	3	4	3	1	1	
9	Arenito Fluvial	3	4	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	3	3	4	3	1	1	
10	Escarpa na Fazenda Cristal	4	4	4	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	3	3	4	3	1	1	
11	Gruta do Cristal	4	4	4	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	3	4	3	1	1	
12	Cachoeira do Ferro Doido (BA-052)	4	4	4	3	4	-	3	2	-	-	-	1	-	1	2	2	3	4	4	3	4	2	1
13	Pedreira Morro do Chapéu (BA-052)	4	4	4	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	4	4	3	2	1	3	
14	Conglomerado (BA-052)	4	4	4	3	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	4	4	4	4	3	1	1	4
15	Planície de Maré (BA-052)	4	4	4	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	4	4	4	2	2	2	
16	Arenito Sigmoidal Fluidizado (BA-052)	4	4	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	4	4	4	2	2	2	
17	Morrão	4	4	4	2	4	-	-	2	-	-	1	1	-	1	-	3	3	4	4	3	3	1	2
18	Gruta dos Brejões	4	4	4	3	4	2	3	-	3	-	-	1	3	1	-	1	2	1	1	3	3	2	1
19	Fazenda Arrecife	4	4	4	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	2	2	4	2	1	1	
20	Fonte Termal do Tareco	4	4	2	1	1	-	3	-	-	-	1	-	-	-	4	4	3	3	3	1	1	3	
21	Duplex em Calcissiltitos	3	4	3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	3	3	4	4	1	1	
22	Arenito/Lamito (BA-052)	2	4	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	4	4	3	2	1	2	
23	Lagoa da Velha	4	1	3	2	4	-	-	2	-	-	-	1	-	-	4	2	4	4	3	1	1	4	
24	Cachoeira Domingos Lopes	2	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	3	3	2	3	1	3	
25	Gruta da Igrejinha	4	2	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	1	4	3	2	1	
26	Gruta da Boa Esperança	4	2	3	3	2	2	3	2	3	-	-	-	-	-	2	2	3	3	4	3	1	1	
27	Vila do Ventura	4	3	3 <sup>1</sup>	1	4 <sup>2</sup>	-	3	2	-	2	-	-	-	1	2	4	3	3	3	1	1	1	4
28	Cachoeira do Agreste	2	1	2	2	1	-	3	2	-	-	-	-	-	-	2	2	2	4	4	3	3	1	1
29	Cachoeira Pedro Brabo	2	1	2	1	1	-	3	2	-	-	-	-	-	-	3	2	4	4	3	3	1	1	
30	Cachoeira Tamboril	2	1	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	3	3	4	3	1	1	
31	Cachoeira das Boiadas	2	1	2	2	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	2	2	4	4	4	3	1	1
32	Buraco da Velha Duda	1	1	3	3	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	3	4	3	1	1	
33	Conglomerado BA-144	4	1	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	2	2	2	1	1	3	

<sup>1</sup> Como o sítio histórico não se enquadra neste parâmetro, a quantificação foi feita através da média aritmética dos outros itens que compõem Características Intrínsecas.

<sup>2</sup> Para fins de quantificação neste parâmetro, visto que Localidade-tipo é um termo utilizado para sítios geológicos, foi feita uma analogia com o termo, levando em consideração a representatividade do sítio sobre a história da mineração na região.



#### 4.1 Interesse Científico dos sítios (ICi)

Para obter esse resultado, foi aplicada a seguinte equação:

$$ICi = \frac{2*CI + AC + EC}{4}$$

Os valores variaram de 2,03 (Buraco do Alecrim) a 3,53 (Cachoeira do Ferro Doido). Dos 22 sítios que estão acima da média e na média, 19 foram contemplados em capítulos de livro, um dos aspectos significativo para este resultado. Apenas Gruta da Boa Esperança, Gruta da Igrejinha e Lagoa da Velha que foram contemplados em trabalho de caráter regional (Quadro 15 e Figura 22).

Quadro 15: Quantificação dos sítios quanto o Interesse Científico

INTERESSE CIENTÍFICO (ICi)			
	Nº	Sítio	Valor
ACIMA DA MÉDIA	1	Cachoeira do Ferro Doido (BA-052)	3,53
	2	Mira Serra (BA-052)	3,43
	3	Escarpa na Fazenda Cristal	3,43
	4	Morrão	3,30
	5	Planície de Maré (BA-144)	3,20
	6	Fazenda Arrecife	3,18
	7	Arenito Fluvial	3,15
	8	Gruta do Cristal	3,15
	9	Conglomerado (BA-052)	3,10
	10	Estromatólitos da Fazenda Tanque	3,03
	11	Gruta dos Brejões	3,03
MÉDIA	12	Duplex em Calcissiltitos	3,00
	13	Planície de Maré (BA-052)	2,98
	14	Gruta da Boa Esperança	2,90
	15	Pedreira Morro do Chapéu (BA-052)	2,88
	16	Carbonatos da Fazenda Colombo (BA-052)	2,83
	17	Lamito/Arenito Interestratificados (BA-052)	2,80
	18	Arenito Sigmoidal Fluidizado (BA-052)	2,78
	19	Fonte Termal do Tareco	2,70
	20	Gruta da Igrejinha	2,70
	21	Lagoa da Velha	2,65
	22	Buraco do Possidônio	2,60
ABAIXO DA MÉDIA	23	Arenito/Lamito (BA-052)	2,58
	24	Buraco da Velha Duda	2,48
	25	Cachoeira Domingos Lopes	2,33
	26	Vila do Ventura	2,33
	27	Conglomerado BA-144	2,33
	28	Gruta Barroço	2,28
	29	Cachoeira Tamboril	2,18
	30	Cachoeira das Boiadas	2,18

31	Cachoeira Pedro “Brabo”	2,08
32	Cachoeira do Agreste	2,05
33	Buraco do Alecrim	2,03

Dos 11 sítios com valor acima da média, 8 possuem pontuação máxima em 4 dos 5 parâmetros analisados em Características Intrínsecas. Observa-se que o aspecto Acessibilidade foi aspecto relevante nos resultados pois alguns sítios que possuem valores altos em Características Intrínsecas ficaram na média por não terem boa acessibilidade, como Planície de Maré (BA-052), Pedreira Morro do Chapéu, Arenito Sigmoidal Fluidizado. Quanto ao Estado de Conservação, dos 22 sítios que estão na média e acima da média, 18 têm pontuação alta nos dois parâmetros analisados: Sinais de deterioração e Fragilidade, ou seja, estão muito conservados e são pouco frágeis.

Dentre os 11 sítios que estão abaixo da média, muitos tiveram pontuação baixa em Conhecimento Científico, ou seja, não foram contemplados em trabalhos, o que não quer dizer que eles sejam pouco relevantes geologicamente, pois muitos estão em propriedades privadas ou de difícil acesso, ou simplesmente ainda não são conhecidos, como Cachoeira do Tamboril, Conglomerado BA-144 e Arenito/Lamito BA-052. Quanto ao Estado de Conservação, alguns desses sítios sofrem ações antrópicas como despejo de resíduos sólidos e líquidos e pichação como a Cachoeira Domingos Lopes.

Importante ressaltar que a classificação dos sítios quanto à média tem como parâmetro apenas os 33 sítios analisados na área de estudo. Não se trata de comparar os resultados com outras metodologias aplicadas em outras áreas de estudo.

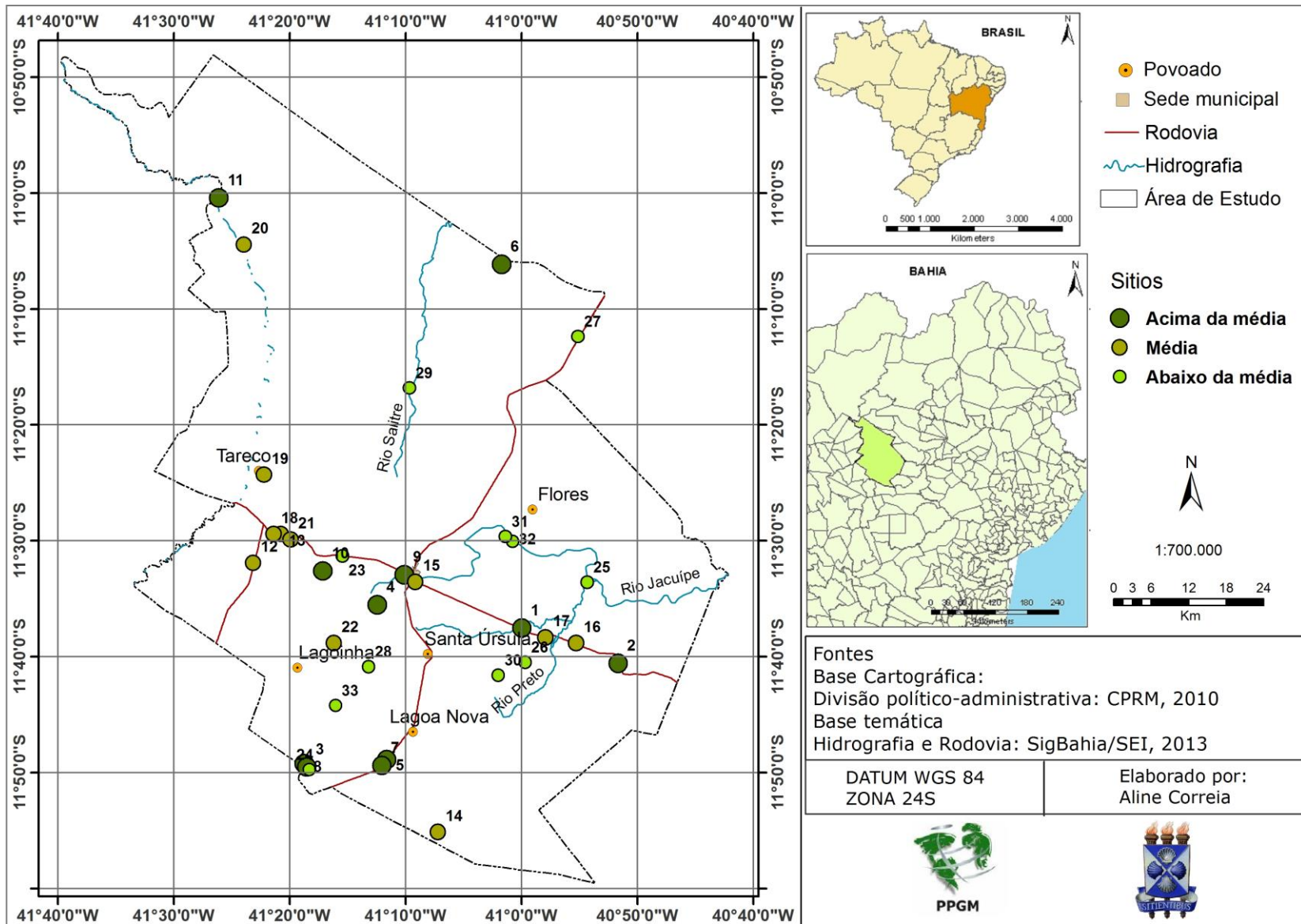


Figura 22: Sítios classificados quanto o Interesse Científico.

## 4.2 Interesse Identitário dos sítios (Iid)

Neste item, foi aplicada a equação de Interesse Identitário para obtenção dos resultados:

$$Iid = \frac{2 \cdot AI + AC + EC}{4}$$

Assim, os valores obtidos variaram de 1,75 a 2,63. A Gruta dos Brejões é o sítio mais representativo desta categoria, seguida da Cachoeira do Ferro Doido e da Gruta da Boa Esperança. Os sítios com menores valores foram Lagoa da Velha, Buraco do Possidônio e Buraco da Velha Duda (Quadro 16 e Figura 23).

Quadro 16: Quantificação dos sítios quanto ao Interesse Identitário

INTERESSE IDENTITÁRIO (Iid)		
Nº	Sítio	Valor
1	Gruta dos Brejões	2,63
2	Cachoeira do Ferro Doido	2,63
3	Gruta da Boa Esperança	2,50
4	Cachoeira do Agreste	2,25
5	Vila do Ventura	2,13
6	Morrão	2,00
7	Conglomerado (BA-052)	2,00
8	Fonte Termal do Tareco	2,00
9	Buraco do Possidônio	2,00
10	Cachoeira Pedro "Brabo"	1,88
11	Cachoeira das Boiadas	1,88
12	Buraco da Velha Duda	1,88
13	Lagoa da Velha	1,75

As Grutas dos Brejões e da Boa Esperança, apesar de terem pontuação baixa no item Acessibilidade, permanece dentre os maiores resultados, prevalecendo o caráter identitário dos sítios. Os 3 primeiros colocados tiveram pontuação alta no item Estado de Conservação.

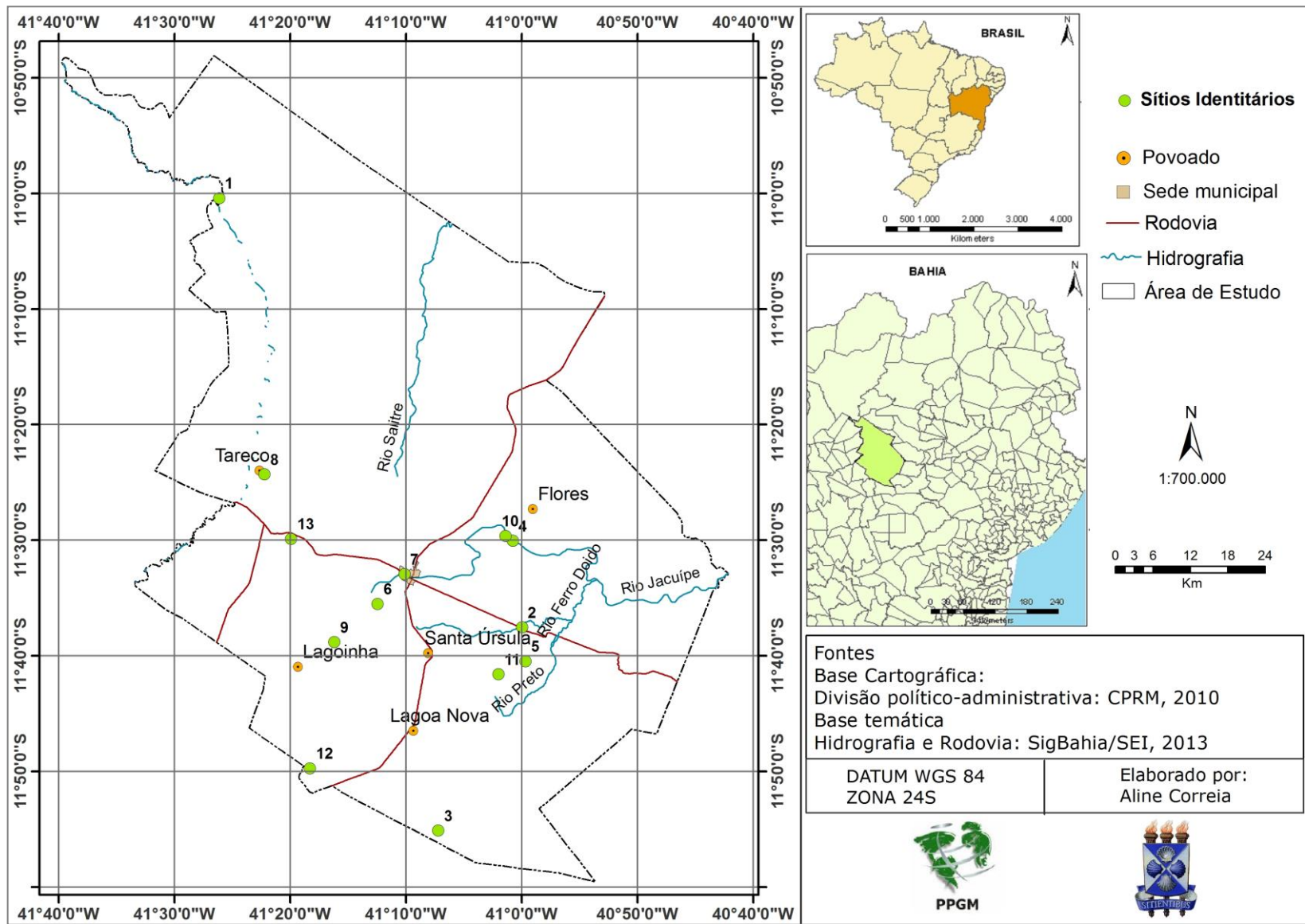


Figura 23: Sítios classificados quanto o Interesse Identitário.

### 4.3 Prioridade de Proteção (PP)

Nesta pesquisa também foi analisada a prioridade de proteção dos sítios considerando suas características intrínsecas, aspectos identitários, estado de conservação e nível de proteção, de acordo com seguinte equação:

$$PP = \frac{2 \cdot CI + AI + \frac{1}{EC} + \frac{1}{NP}}{5}$$

Os resultados variaram de 0,74, Cachoeira Domingos Lopes, a 2,32, Gruta dos Brejões (Quadro 17). Os dois sítios com maior necessidade de proteção estão inseridos em Unidades de Conservação (UC). A Gruta dos Brejões está inserida numa UC de uso sustentável, logo, pressupõe que ela estaria protegida. No entanto, a mesma não possui controle de acesso, nem uma política de educação ambiental voltada para turistas. Os cuidados da Gruta dos Brejões ficam por conta dos moradores da comunidade quilombola de mesmo nome.

Quadro 17: Quantificação dos sítios quanto à prioridade de proteção

PRIORIDADE DE PROTEÇÃO (PP)		
Nº	Sítio	Valor
1	Gruta dos Brejões	2,32
2	Cachoeira do Ferro Doido (BA-052)	2,11
3	Morrão	1,84
4	Gruta do Cristal	1,78
5	Gruta da Boa Esperança	1,78
6	Fazenda Arrecife	1,71
7	Escarpa na Fazenda Cristal	1,70
8	Conglomerado (BA-052)	1,66
9	Vila do Ventura	1,64
10	Mira Serra (BA-052)	1,63
11	Planície de Maré (BA-144)	1,62
12	Lagoa da Velha	1,50
13	Duplex em Calcissiltitos	1,45
14	Planície de Maré (BA-052)	1,45
15	Pedreira Morro do Chapéu ( BA-052)	1,38
16	Estromatólitos da Fazenda Tanque	1,38
17	Arenito Fluvial	1,38
18	Fonte Termal do Tareco	1,36
19	Buraco da Velha Duda	1,34
20	Buraco do Possidônio	1,33
21	Cachoeira do Agreste	1,31
22	Arenito Sigmoidal Fluidizado (BA-052)	1,29
23	Lamito/Arenito Interestratificados (BA-052)	1,24
24	Conglomerado BA-14	1,19
25	Arenito/Lamito (BA-052)	1,17
26	Carbonatos da Fazenda Colombo (BA-052)	1,16

27	Gruta da Igrejinha	1.15
28	Cachoeira das Boiadas	1.10
29	Cachoeira Pedro "Brabo"	1.03
30	Gruta Barroão	0.99
31	Buraco do Alecrim	0.90
32	Cachoeira Tamboril	0.90
33	Cachoeira Domingos Lopes	0.74

A Cachoeira do Ferro Doido, 2º pior resultado neste item, também está inserida numa UC, porém na categoria proteção integral desde 1998. No entanto, até o momento, não existe plano de manejo, nem controle de acesso à Cachoeira. Sendo assim, é comum encontrar vestígios de degradação antrópica pelas suas margens, como despejo de resíduos, pichação, restos de fogueira e coleta de materiais.

A maioria das casas da Vila do Ventura estão em ruínas. O rico conjunto arquitetônico de meados do século XIX pode ser completamente perdido se não forem tomadas medidas urgentes de restauração e proteção deste patrimônio cultural. No Morrão, as antenas dos meios de comunicação causam poluição visual no sítio, além de presença de resíduos sólidos despejados pelos visitantes e resto de fogueiras.

O Conglomerado (BA-052) e a Fonte Termal do Tareco estão em áreas urbanas. O crescimento dessas áreas afetará a qualidade dos sítios. Na duna "eólica" presente na Lagoa da Velha, um exemplar singular na região, há extração ilegal de areia.

#### **4.4 Modelagem dos roteiros para o geoparque**

O mapa de Via de Acessos evidencia a situação das estradas, no momento da pesquisa, de acordo com as condições de tráfego (Figura 24). A maior parte dos sítios encontra-se em estradas asfaltadas ou bem próximo delas, principalmente ao longo da BA-052. Algumas estradas sem pavimentação encontram-se em condições ruins de tráfego, como as que dão acesso às Grutas dos Brejões e da Igrejinha, à Cachoeira das Boiadas e à Gruta da Boa Esperança.

Essa modelagem possui caráter dinâmico, pois na medida em que as condições das estradas e infraestrutura turística sofrerem alterações, a classificação dos roteiros também muda. O mapa evidencia que dos 17 sítios com maior

relevância geológica, 14 estão em vias de acesso do tipo 1 (Asfaltada), 2 (secundárias em boas condições) e/ou 3 (Percurso feito a pé < 1km), facilitando a visita aos referidos sítios.

A Gruta dos Brejões e a Gruta da Boa Esperança possuem difícil acesso, pois as estradas não estão em boas condições, além da distância da sede de municipal, respectivamente 104,4km e 46,5km. É possível visitá-las com veículo apropriado para estradas não pavimentadas. O Buraco do Possidônio também possui acesso difícil, mas é possível visitar o Buraco da Velha Duda, que é uma feição geomorfológica semelhante, uma dolina de colapso, e oriunda do mesmo processo de formação.

A partir da observação do mapa de Vias de Acesso e de conhecimento prévio sobre a área de estudo foi possível identificar 5 roteiros, são eles: 1) Pedreira – Mira Serra, 2) Conglomerado BA-052 – Gruta da Igreja, 3) Cachoeira Pedro Brabo – Fazenda Arrecife, 4) Morrão – Buraco do Alecrim, 5) Cachoeira das Boiadas – Buraco da Velha Duda (Figura 25).

A aplicação das equações (página 105) de quantificação nos cinco roteiros analisados evidencia o potencial que cada um possui quanto à representatividade de aspectos geológicos e identitários do Geoparque Morro do Chapéu.



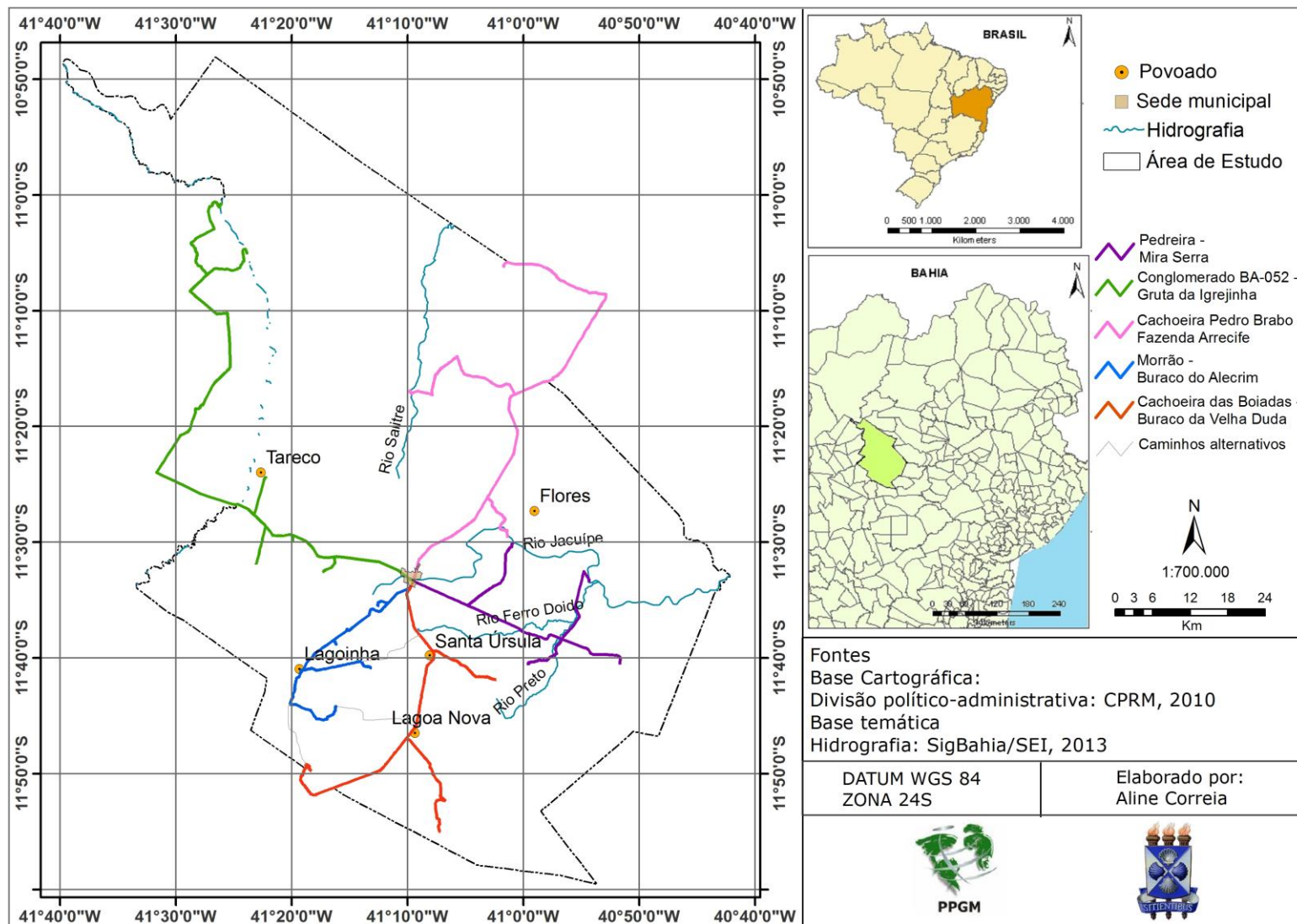


Figura 24: Mapa de vias de acesso

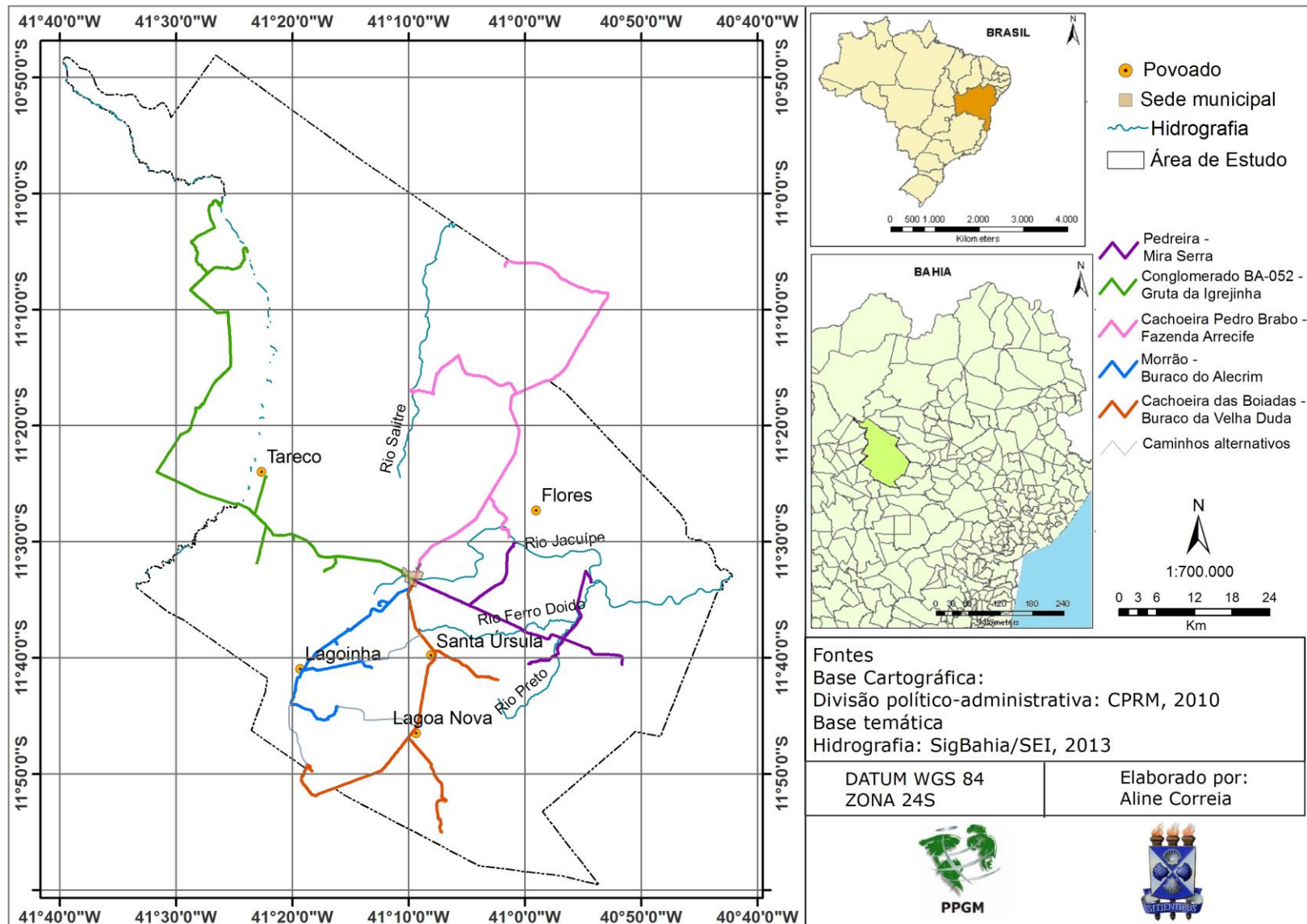


Figura 25: Roteiros identificados na proposta de Geoparque Morro do Chapéu

#### 4.4.1 Roteiro 1: Pedreira - Mira Serra

O roteiro 1 abrange 8 sítios, dentre os quais 3 são identitários. Possui 68,1km de comprimento, de forma não linear, e inicia na sede municipal e segue para leste pela BA-052. Na quantificação de caráter científico-pedagógico a média dos sítios é 2,77. A Cachoeira do Ferro Doido é o sítio com maior valor científico pedagógico, com 3,53 pontos, e a Cachoeira do Agreste possui o menor valor, 2,05. Quanto ao caráter identitário, em que foram considerados os sítios Vila do Ventura, Cachoeira do Ferro Doido e Cachoeira do Agreste, a média é 5,67 (Figuras 26 e 27).

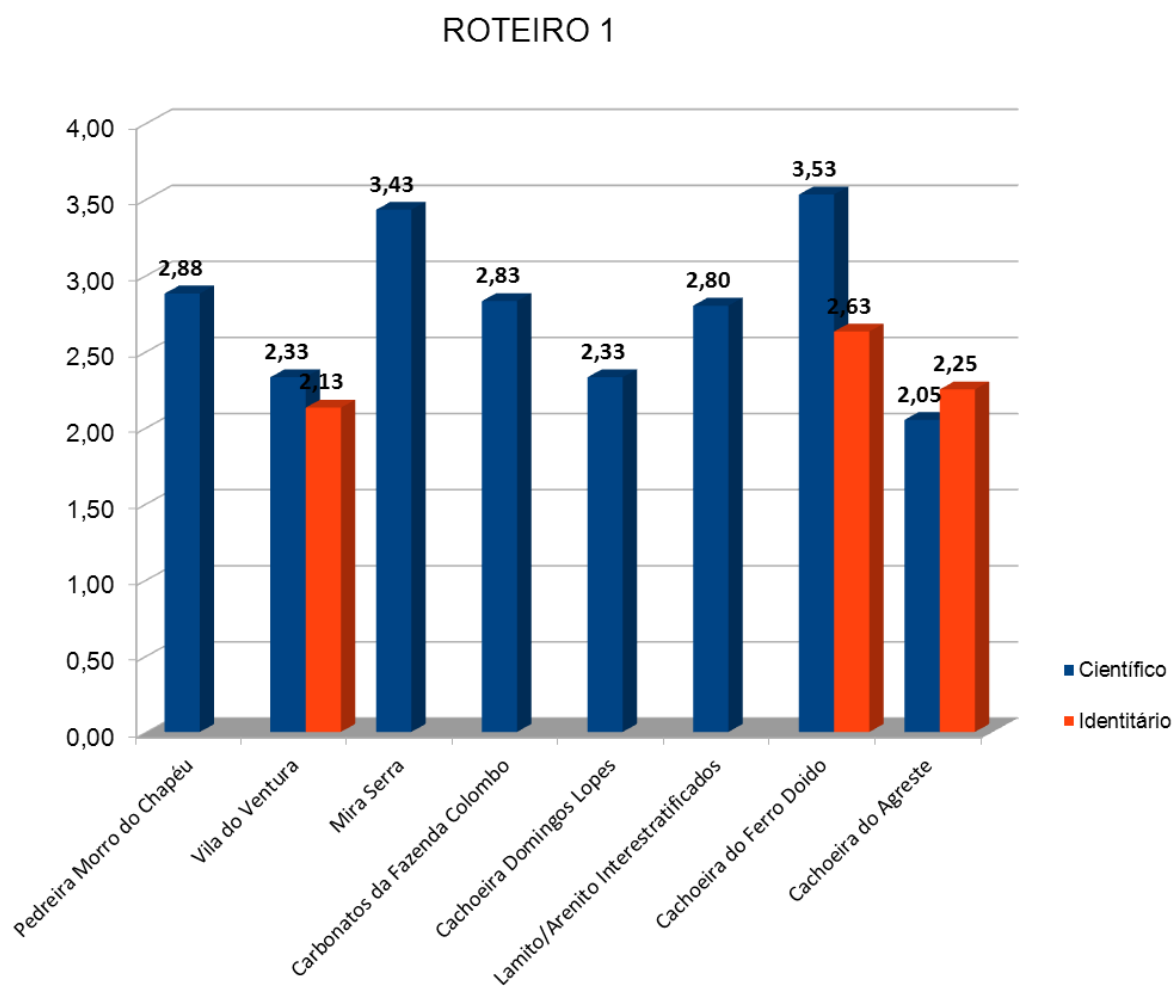


Figura 26: Sítios científicos e identitários do Roteiro 1

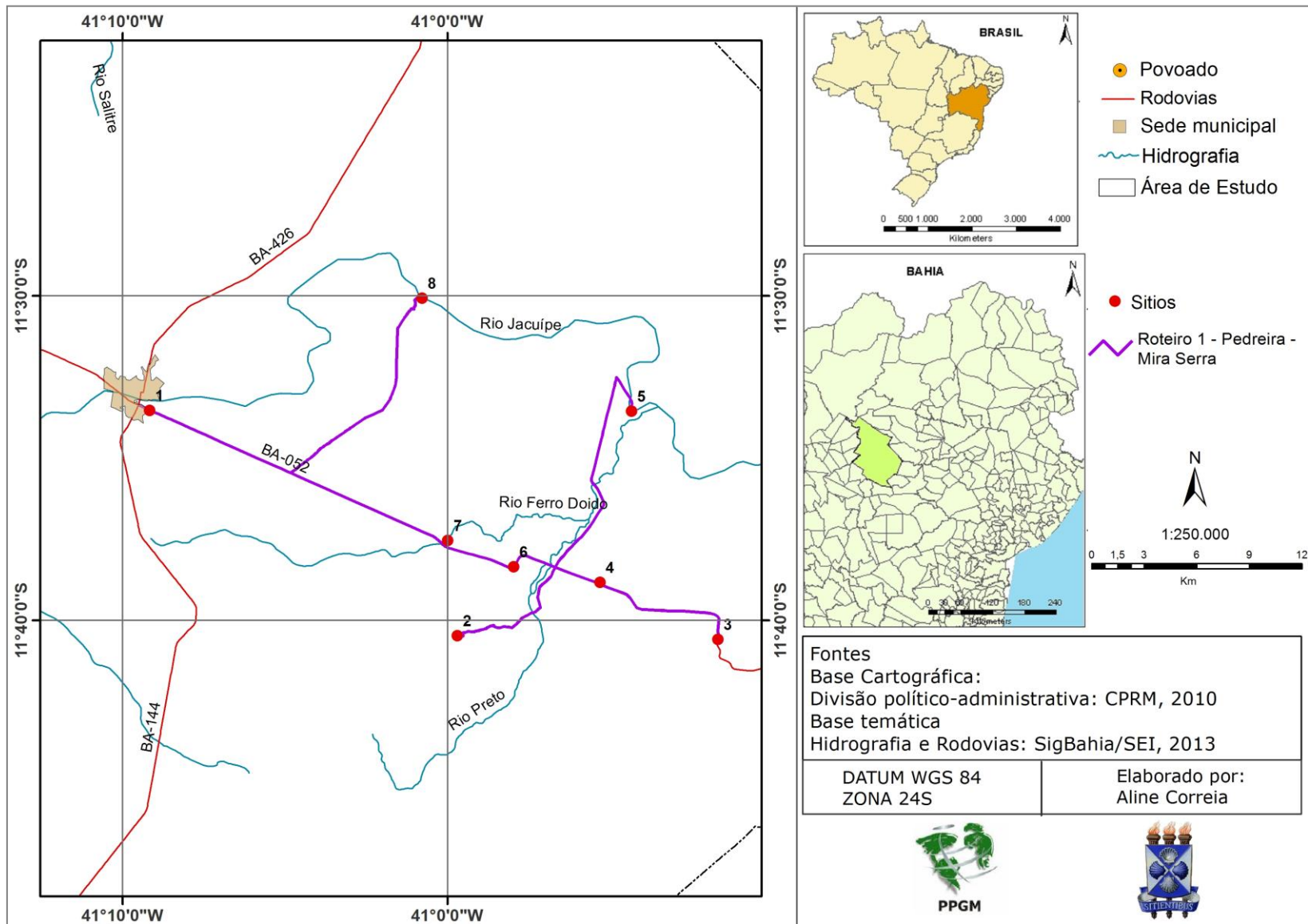


Figura 27: Roteiro 1: Pedreira – Mira Serra.

#### 4.4.2 Roteiro 2: Conglomerado BA-052 – Gruta da Igrejinha

O roteiro 2, com 118,7km de extensão, possui 10 sítios, destes, 3 são identitários. Dos 5 roteiros analisados, é o mais extenso, sendo necessário no mínimo 3 dias caso que o visitante deseje fazer a trilha no interior na Gruta dos Brejões e desfrutar do Balneário do Tareco. Os valores dos sítios na quantificação do interesse científico pedagógico variam de 2,58, Arenito/Lamito BA-052, a 3,10, Conglomerado BA-052, com média de 2,86. Há 3 sítios identitários nesse roteiro, Conglomerado BA-052, Lagoa da Velha e Gruta dos Brejões, sendo a média entre eles de 3,13 (Figuras 28 e 29).

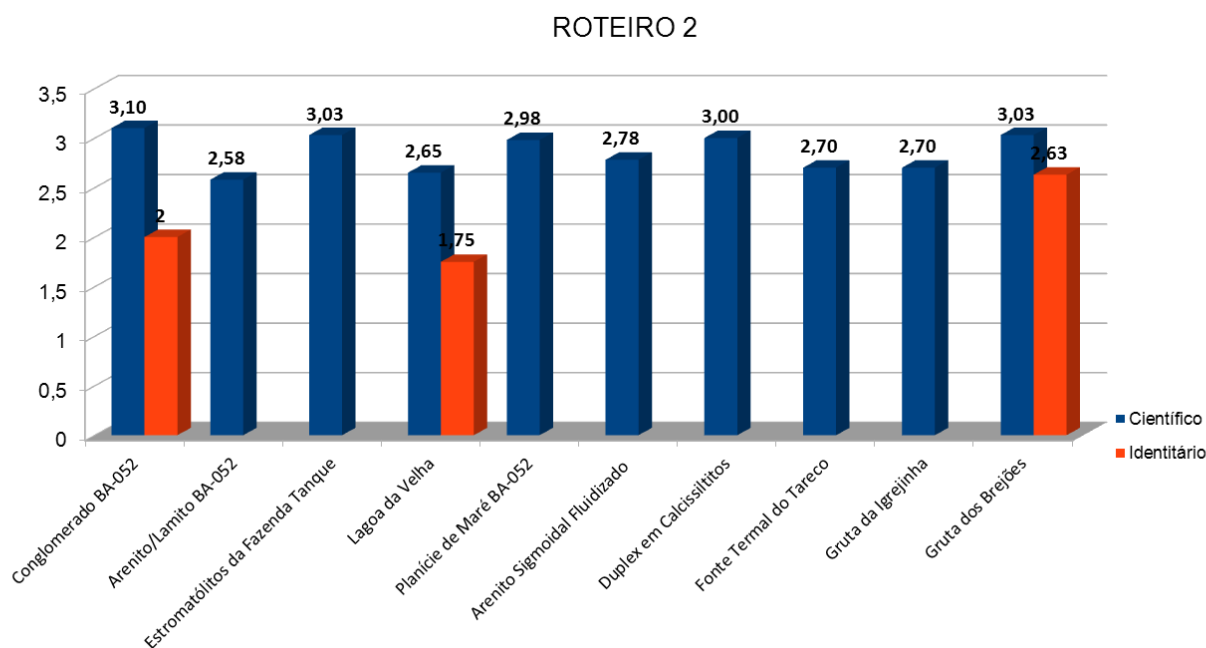


Figura 28: Sítios científicos e identitários do Roteiro 2

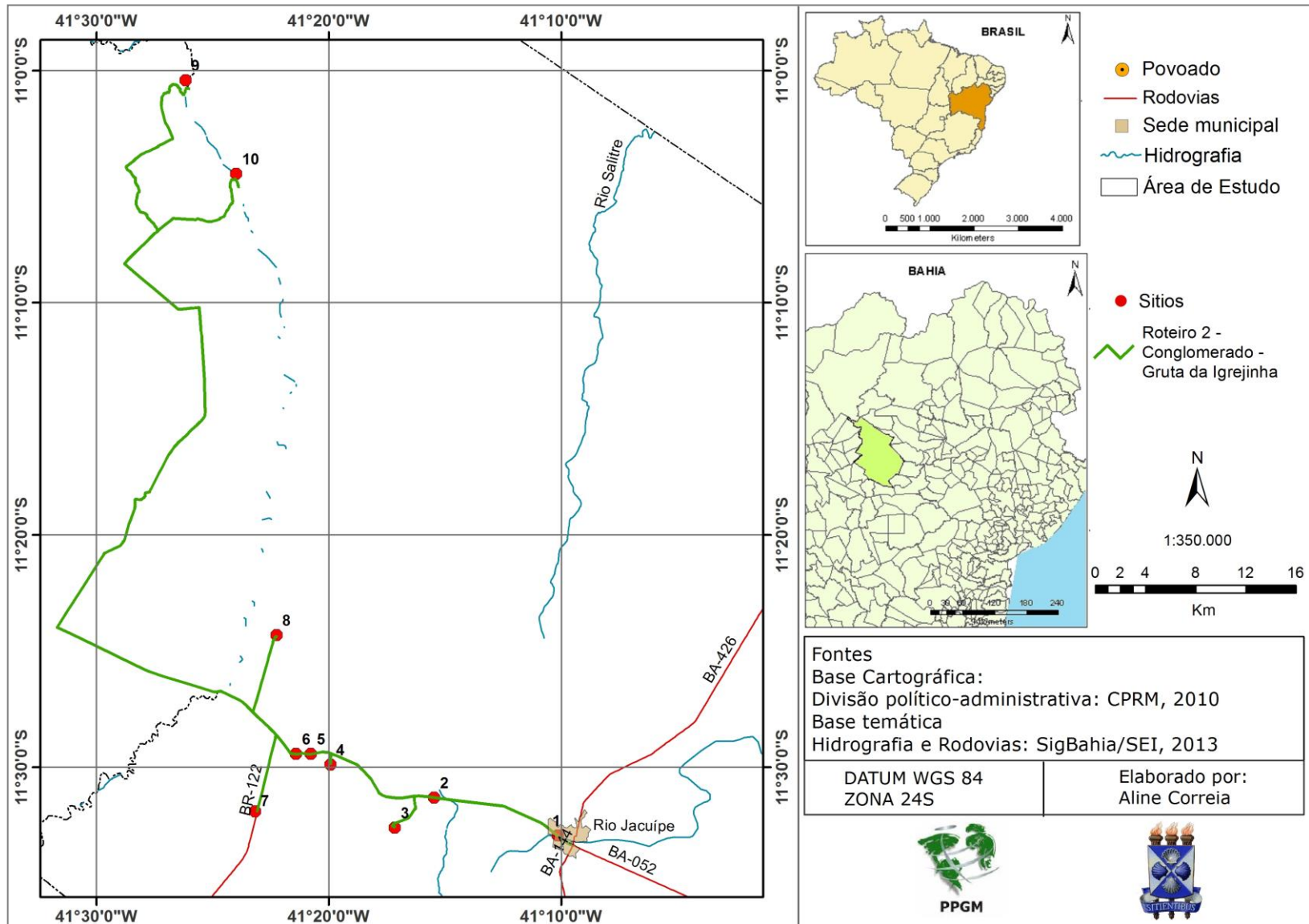


Figura 29: Roteiro 2: Conglomerado BA-052 – Gruta da Igreja.

#### 4.4.3 Roteiro 3: Cachoeira Pedro Brabo – Fazenda Arrecife

Quatro sítios compõem o roteiro 3, que possui 101km, se inicia na sede municipal e segue sentido nordeste pela BA-144. Dos 3 sítios, 1 é identitário, a Cachoeira Pedro Brabo. Quanto ao caráter científico, os valores variam de 2,08 a 3,18, com média de 2,44. A Fazenda Arrecife é o sítio mais relevante cientificamente dessa rota (Figuras 30 e 31).

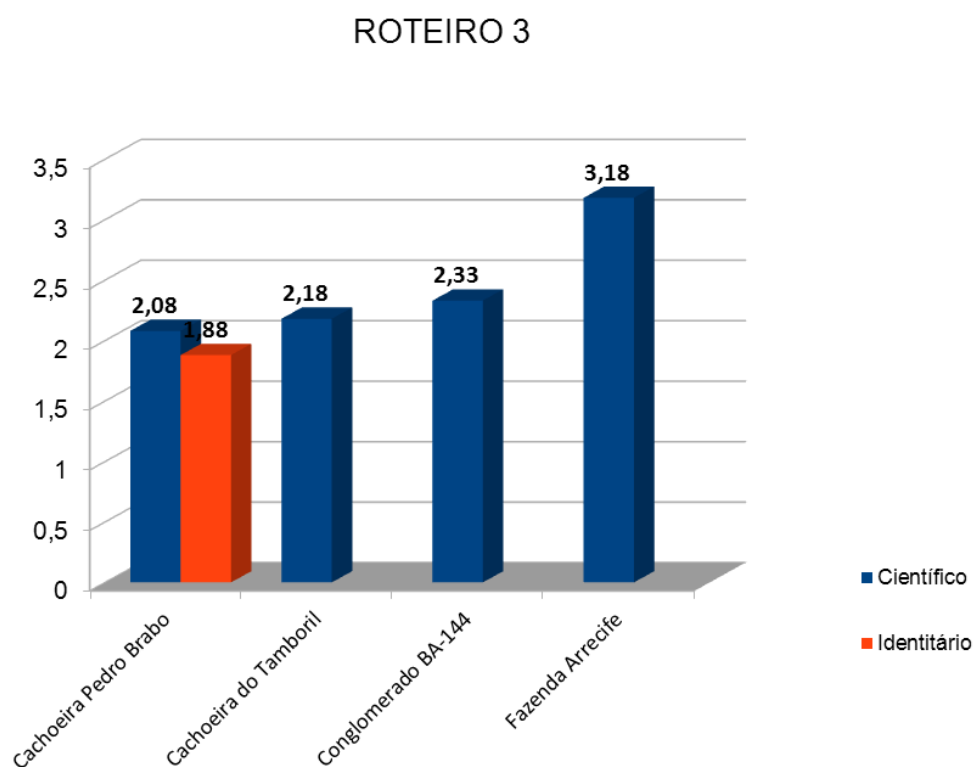


Figura 30: Sítios científicos e identitários do Roteiro 3

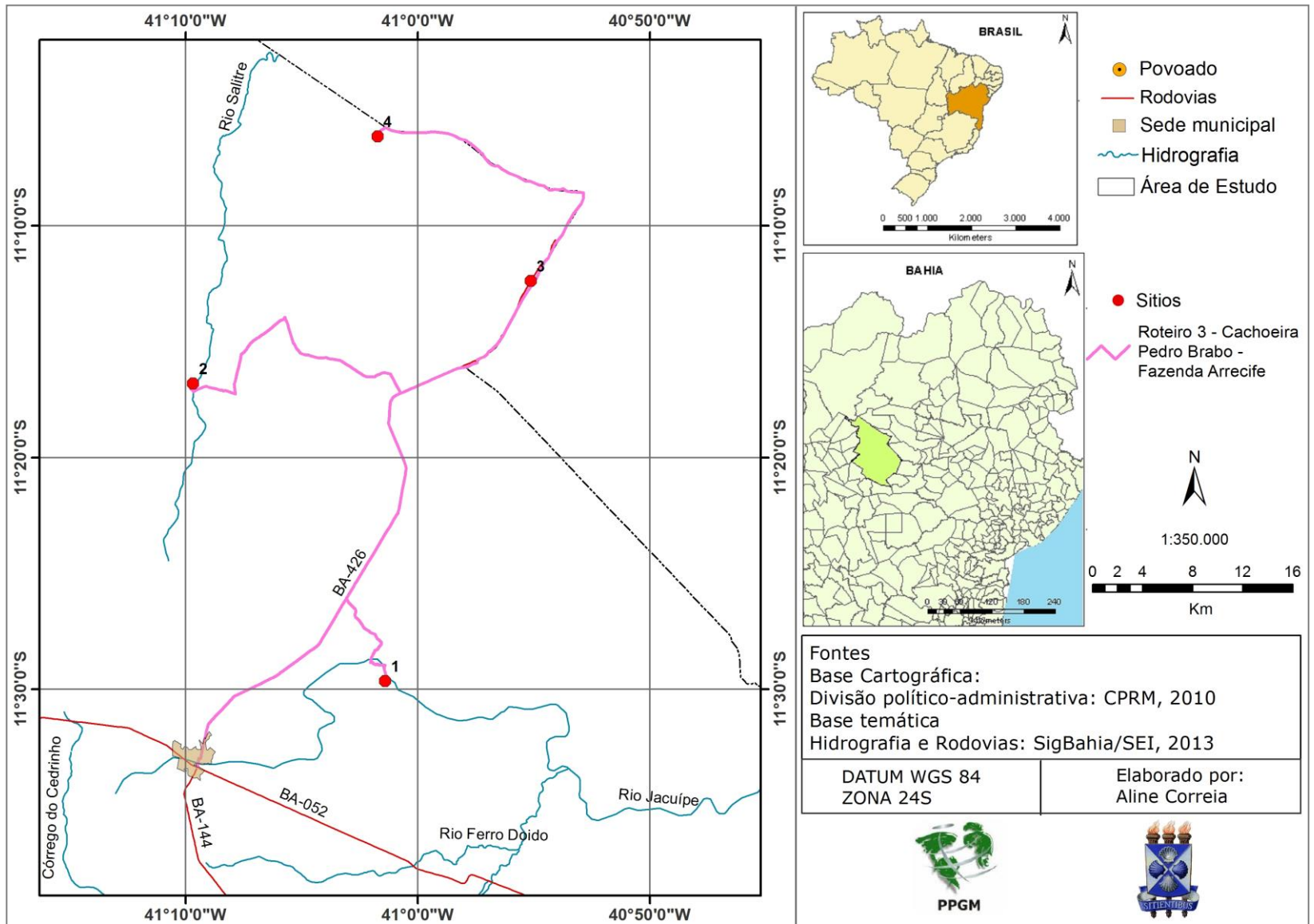


Figura 31: Roteiro 3: Cachoeira Pedro Brabo – Fazenda Arrecife.



#### 4.4.4 Roteiro 4: Morrão – Buraco do Alecrim

Inicia na sede municipal, segue no sentido sul, e possui 4 sítios: Morrão, Buraco do Possidônio, Gruta do Barroão e Buraco do Alecrim. O Morrão e o Buraco do Possidônio são os dois sítios identitários desse roteiro, com média de 3,25. Quanto ao caráter científico, o Morrão também possui maior pontuação, 3,30, e o Buraco do Alecrim a menor, 2,03, sendo a média 2,55 (Figuras 32 e 33).

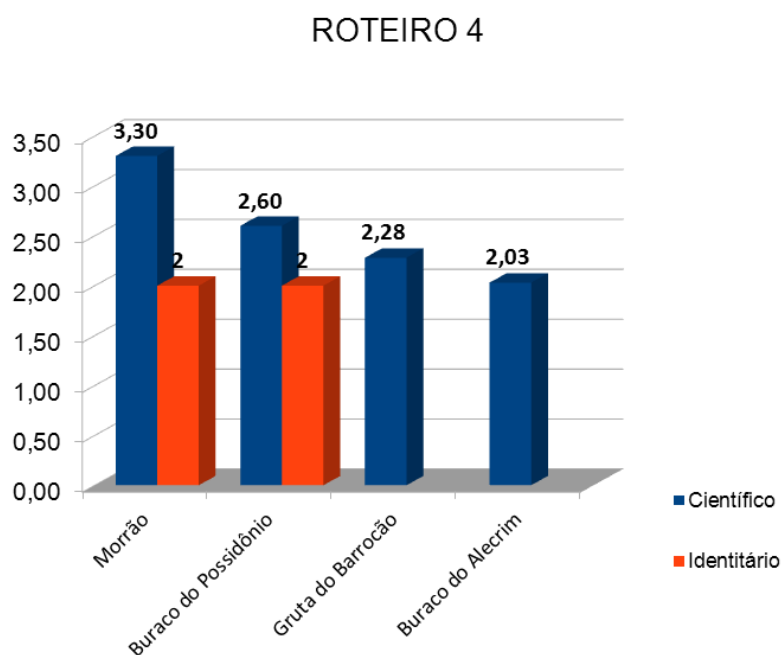


Figura 32: Sítios científicos e identitários do Roteiro 4.

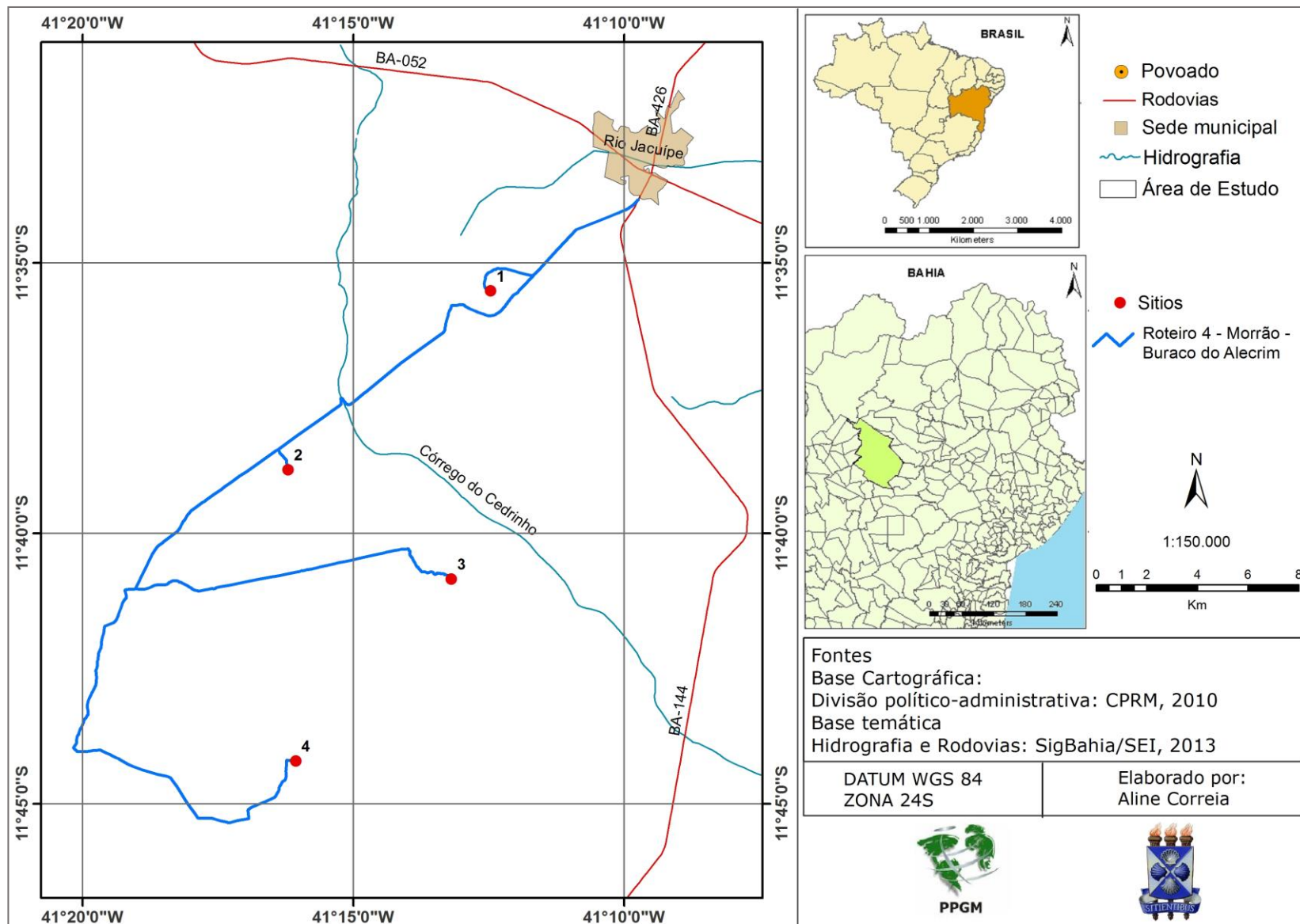


Figura 33: Roteiro 4: Morrão - Buraco do Alecrim.

#### 4.4.5 Roteiro 5: Cachoeira das Boiadas – Buraco da Velha Duda

Possui 7 sítios, dentre os quais 3 são identitários. Com 82,5km de extensão, inicia na sede municipal e segue pela BA-144 Sul, no sentido de Utinga. Quanto ao caráter científico a Escarpa da Fazenda Cristal é quem possui maior valor, seguida da Planície de Maré, Arenito Fluvial e Gruta do Cristal. A Cachoeira das Boiadas é a que possui menor valor. A média dos sítios nesse aspecto é 2,93 A Gruta da Boa Esperança possui o maior valor quanto ao caráter identitário, 6,50, seguida da Cachoeira das Boiadas, 3,38, e Buraco da Velha Duda, 2,38, sendo a média 4,09 (Figuras 34 e 35).

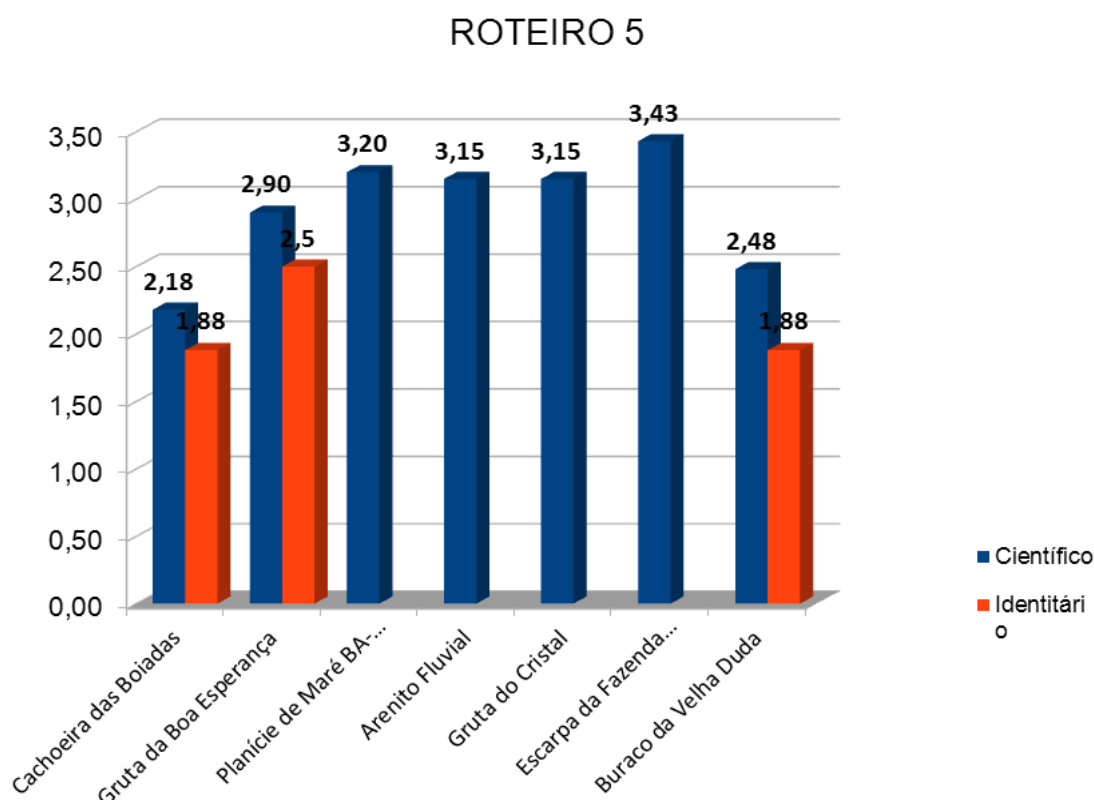


Figura 34: Sítios científicos e identitários do Roteiro 5.

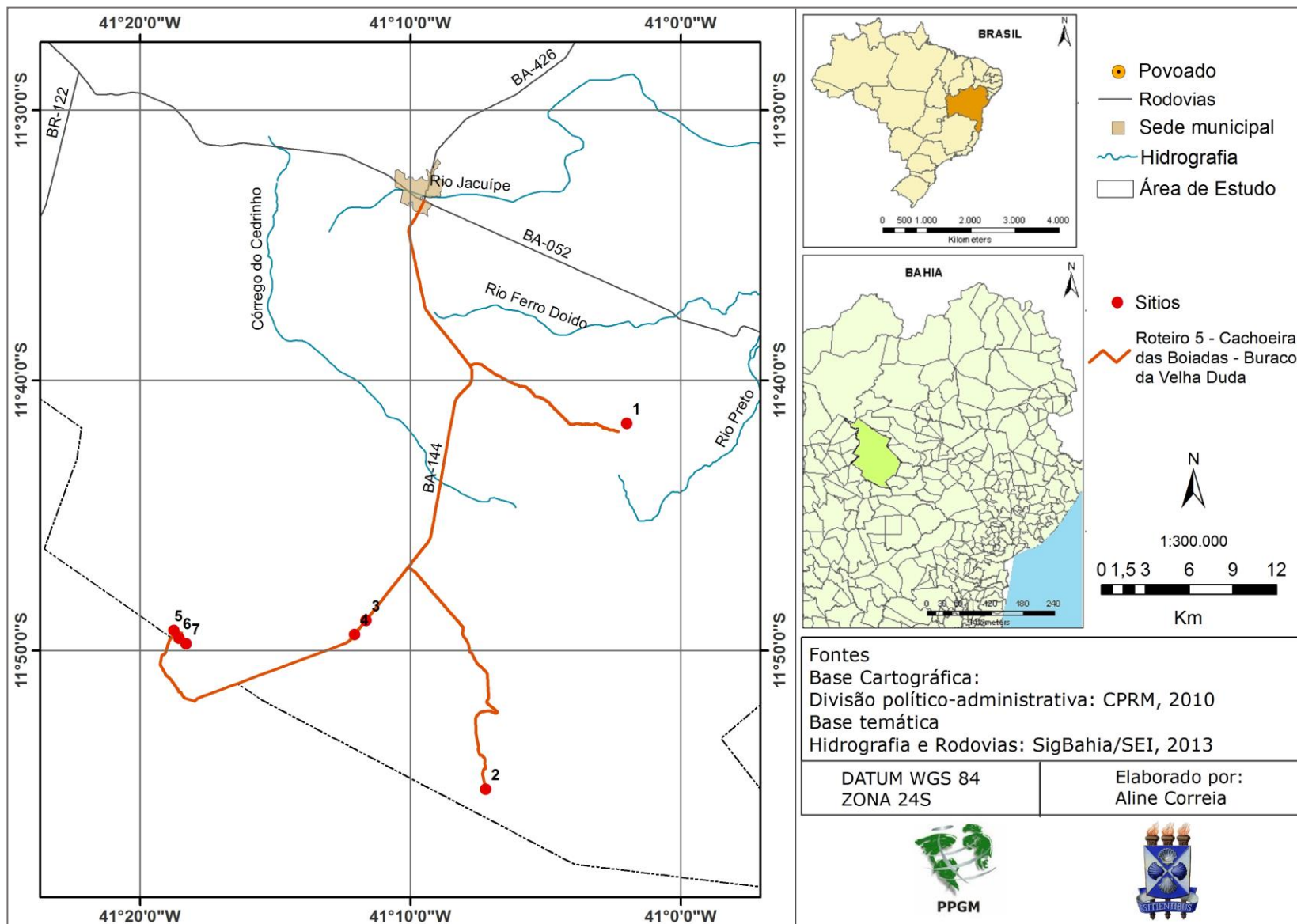


Figura 35: Roteiro 5: Cachoeira das Boiadas – Buraco da Velha Duda.

A partir dessas informações, para caracterizar os roteiros científicos e identitários quanto à adequabilidade para geoparques, foram aplicadas as seguintes equações:

$$RCi = \frac{(2 \cdot R1_n) + VA + IT}{4}$$

$$RId = \frac{(2 \cdot R2_n) + VA + IT}{4}$$

Os valores obtidos para os Roteiros de Interesse Científico variaram de 2,74 a 3,26. Os roteiros Pedreira – Mira Serra e Conglomerado BA-052 foram as que obtiveram maior pontuação, respectivamente, 3,26 e 3,17 (Quadro 18), conseqüentemente são os mais adequados para o geoparque no quesito caráter científico.

Grande parte dos sítios presentes nesses roteiros está na BA-052 ou muito próxima dela, sendo um dos fatores preponderantes para o resultado. Nestes, muitos sítios também se encontram próximo a sede municipal, onde se encontra maior oferta de serviços turísticos (Figura 35).

Na modelagem dos Roteiros de Interesse Identitário os valores variaram de 2,46 a 3,04 (Quadro 19). Os roteiros 1 e 2 obtiveram as maiores pontuações, respectivamente, 3,04 e 2,78, sendo considerados os mais adequados para o geoparque no quesito Identidade. Nesses roteiros estão presentes 15 sítios, dentre os quais 7 são identitários, que representa mais de 50% dos sítios identitários da área de estudo (Figura 36).

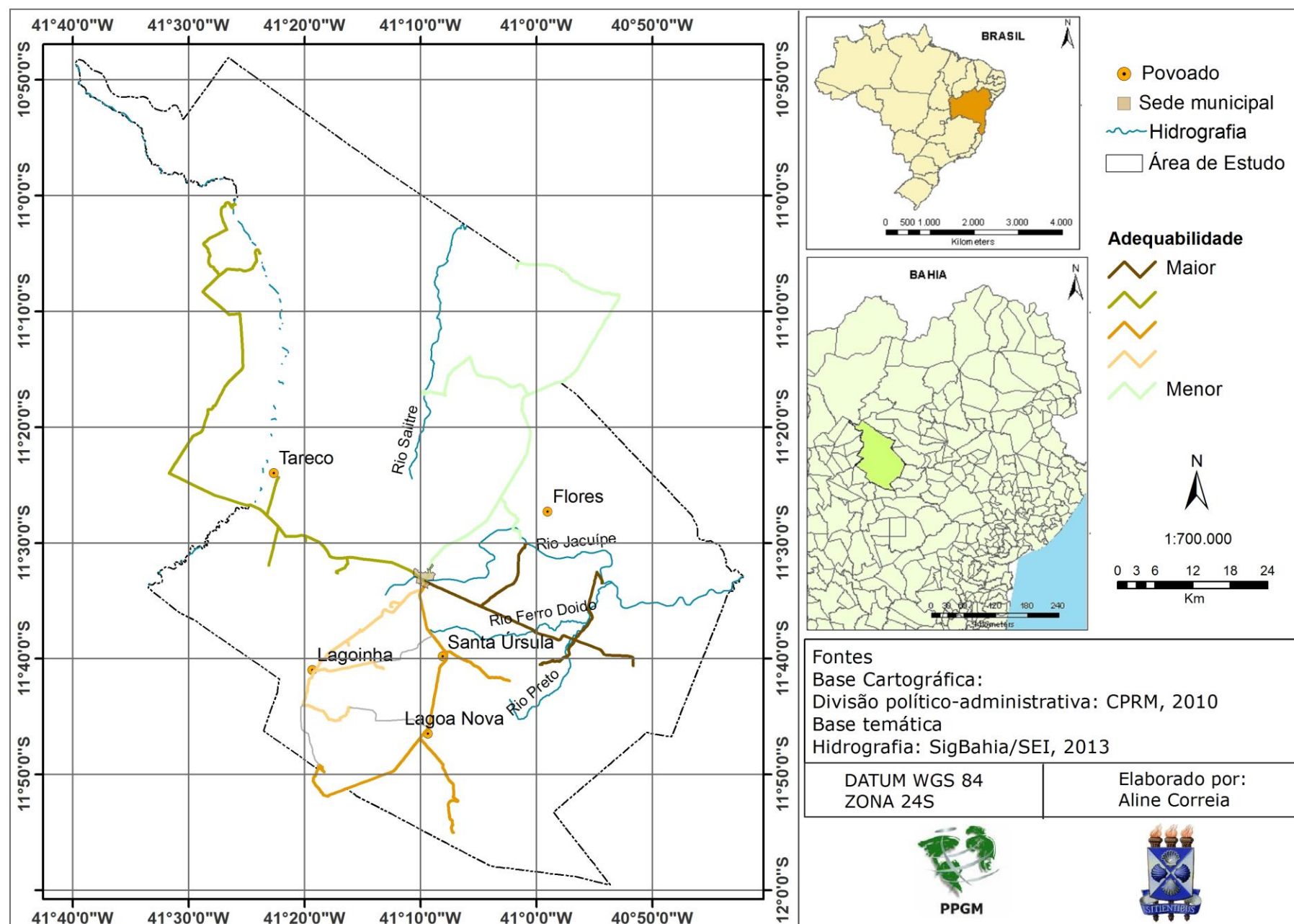


Figura 36: Classificação dos roteiros científicos quanto a adequabilidade para geoparques.

Quadro 18: Quantificação dos roteiros quanto o caráter científico

Roteiro de Interesse Científico					
Roteiros	Sítios	Média dos sítios	Vias de Acesso	Infraest. turística	Total
Rota 1	Pedreira Morro do Chapéu	2,77	4,00	3,50	3,26
	Vila do Ventura				
	Mira Serra				
	Carbonatos da Fazenda				
	Cachoeira Domingos Lopes				
	Lamito/Arenito				
	Cachoeira do Ferro Doido				
Cachoeira do Agreste					
Rota 2	Conglomerado BA-052	2,86	3,75	3,20	3,17
	Arenito/Lamito				
	Estromatólitos da Fazenda				
	Lagoa da Velha				
	Planície de Maré (BA-052)				
	Arenito Sigmoidal Fluidizado				
	Duplex em Calcissiltitos				
	Fonte Termal do Tareco				
	Gruta dos Brejões				
Gruta da Igreja					
Rota 3	Cachoeira Pedro Brabo	2,44	3,33	2,75	2,74
	Cachoeira do Tamboril				
	Conglomerado BA-144				
	Fazenda Arrecife				
Rota 4	Morrão	2,55	3,00	4,00	3,03
	Buraco do Possidônio				
	Gruta Barroco				
	Buraco do Alecrim				
Rota 5	Cachoeira das Boiadas	2,93	3,16	3,14	3,04
	Gruta da Boa Esperança				
	Planície de Maré (BA-144)				
	Arenito Fluvial				
	Gruta do Cristal				
	Escarpa da Fazenda Cristal				
Buraco da Velha Duda					

Quadro 19: Quantificação dos roteiros quanto o caráter identitário

Roteiro de Interesse Identitário					
Roteiros	Sítios	Média dos sítios	Vias de Acesso	Infraest. turística	Valor
<b>Rota 1</b>	Pedreira Morro do Chapéu	2,33	4,00	3,50	3,04
	Vila do Ventura				
	Mira Serra				
	Carbonatos da Fazenda				
	Cachoeira Domingos Lopes				
	Lamito/Arenito				
	Cachoeira do Ferro Doido				
<b>Rota 2</b>	Cachoeira do Agreste	2,09	3,75	3,20	2,78
	Conglomerado BA-052				
	Arenito/Lamito				
	Estromatólitos da Fazenda				
	Lagoa da Velha				
	Planície de Maré (BA-052)				
	Arenito Sigmoidal Fluidizado				
<b>Rota 3</b>	Duplex em Calcissiltitos	1,88	3,33	2,75	2,46
	Fonte Termal do Tareco				
	Gruta dos Brejões				
	Gruta da Igrejinha				
	Cachoeira Pedro Brabo				
<b>Rota 4</b>	Cachoeira do Tamboril	2,00	3,00	4,00	2,75
	Conglomerado BA-144				
	Fazenda Arrecife				
<b>Rota 5</b>	Morrão	2,08	3,16	3,14	2,62
	Buraco do Possidônio				
	Gruta Barroco				
	Buraco do Alecrim				
	Cachoeira das Boiadas				
	Gruta da Boa Esperança				
Planície de Maré (BA-144)					
Arenito Fluvial					
Gruta do Cristal					
Escarpa da Fazenda Cristal					
Buraco da Velha Duda					

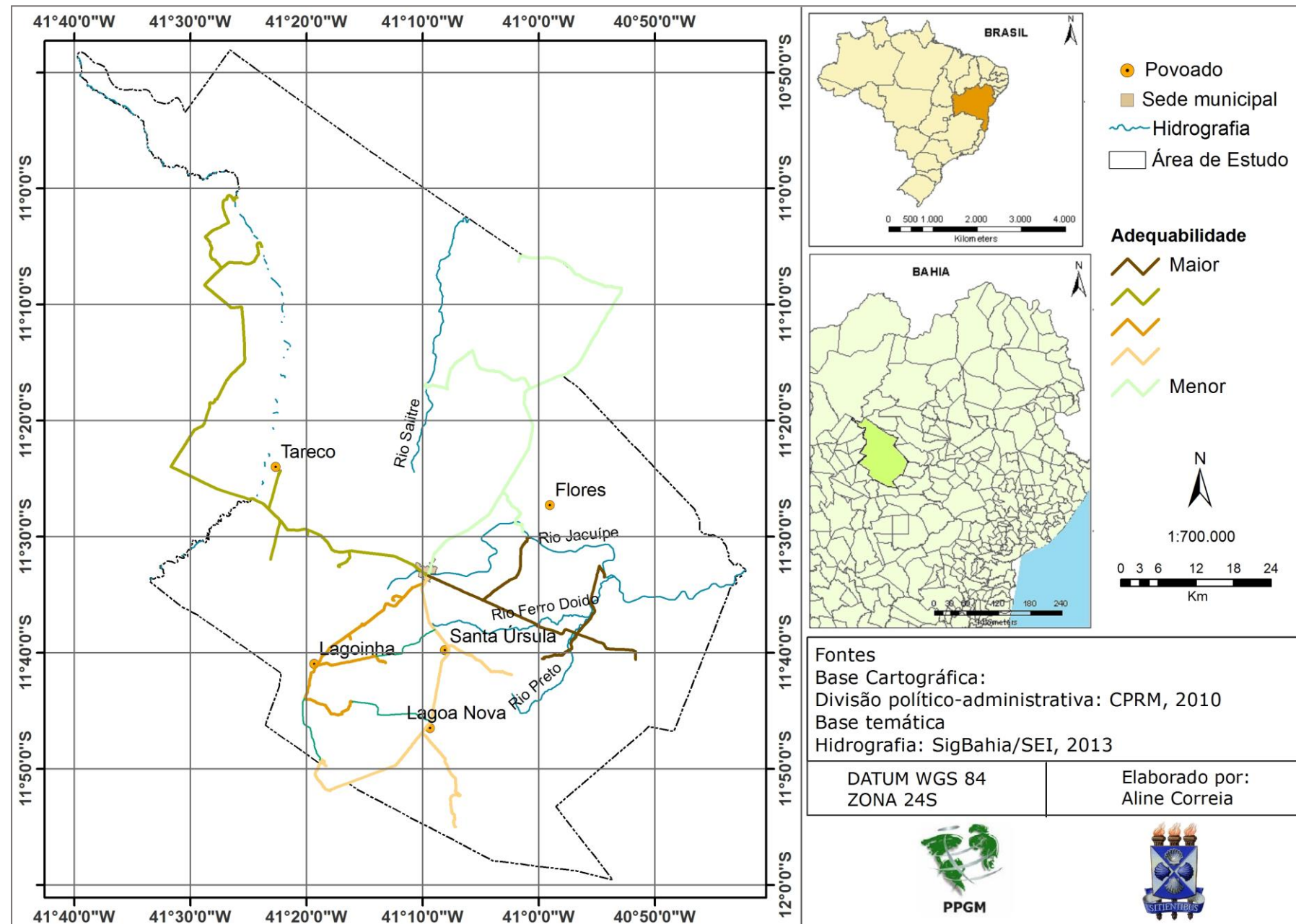


Figura 37: Classificação dos roteiros identitários quanto a adequabilidade para geoparques.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como relevância geológica e identidade são pressupostos básicos de um geoparque, é de suma importância que a quantificação e utilização desses dois aspectos nas ações voltadas para o geoparque, dentre elas na construção de roteiros geoturísticos. No entanto, além do caráter científico-pedagógico e identitário dos sítios, outros aspectos que favorecem a visita são levados em consideração para estabelecer roteiros, como condições das vias de acesso, infraestrutura turística, estado de conservação e acessibilidade dos sítios.

Sendo assim, esta pesquisa propôs uma metodologia de caracterização de aspectos geológicos e identitários de acordo com a lógica *Fuzzy*, onde são selecionados atributos e atribuídos valores aos mesmos. Seguido da formulação de equações para modelagem dos roteiros.

Assim, a metodologia empregada permite quantificar sítios de caráter científico e identitário através de aspectos como características intrínsecas, aspectos identitários, acessibilidade, estado de conservação, condições das vias de acesso e infraestrutura turística.

No Geoparque Morro do Chapéu foi feita a quantificação de 5 roteiros de acordo com os valores dos 33 sítios presentes em cada um deles, e, posteriormente, foram modelados os roteiros quanto ao caráter científico e identitário, são eles: Pedreira – Mira Serra, Conglomerado BA-052 – Gruta da Igrejinha, Cachoeira Pedro Brabo – Fazenda Arrecife, Morrão – Buraco do Alecrim, Cachoeira das Boiadas – Buraco da Velha Duda. Os roteiros Pedreira – Mira Serra, Conglomerado BA-052 – Gruta da Igrejinha, compostos, em parte, pela rodovia BA-052, principal estrada da área de estudo, obtiveram as os maiores valores nas duas modelagens.

Em suma, espera-se, com esta pesquisa, contribuir para estudos de modelagem da geodiversidade e de geoparques, através da caracterização não apenas dos aspectos geológicos local, mas das relações de identidade da população com os elementos da geodiversidade. Também pretende-se contribuir para o desenvolvimento do Geoparque Morro do Chapéu, área de estudo de caso desta pesquisa.



## 8. CONSIDERAÇÕES GERAIS DA DISSERTAÇÃO

As metodologias desenvolvidas nesta pesquisa atendem o objetivo primário desta pesquisa: quantificar as relações identitárias entre população e geodiversidade, princípios básicos de um geoparque. Como essas relações de identidade são pouco perceptíveis, é de extrema importância retratá-las e assim contribuir para os estudos que envolvem geoparques de uma forma geral, pois seu sucesso está relacionado ao envolvimento da população local.

A primeira metodologia, através da observação comunidade – meio físico, elenca 10 aspectos para quantificar sítios identitários: Lendas/costumes/mitos, memória, fatos/acontecimentos históricos, crenças religiosas, músicas/cantigas/cordel, referência geográfica, nomenclatura, atividade econômicas, símbolos e patrimônio mineiro/‘marcas’ do garimpo. Ao observar os aspectos percebe-se que há diferentes intensidades entre eles, por exemplo, há memórias individuais e coletivas que são peculiares a determinado local, como uma cachoeira, e que permeiam as lembranças de uma comunidade. Esse elo de ligação é único, pois é específico àquele lugar.

A segunda, adaptada das metodologias do GEOSIT (2012), Rocha & Pedreira (2012) e Brilha (2015), acrescentando os aspectos identitários, propõe uma quantificação de sítios para fins de construção de roteiros geoturísticos. Estes que, priorizam a relevância geológica dos sítios e as relações identidade-geodiversidade. Sendo assim, são utilizados 7 critérios que retratam as características dos sítios e os fatores que influencia sua visita: Características intrínsecas, Aspectos identitários, Acessibilidade, Infraestrutura turística, Estado de conservação, Nível de Proteção e Vias de acesso.

Para aplicar as metodologias na área teste, o Geoparque Morro do Chapéu, foram descritos 12 sítios, que juntamente com os sítios inventariados por Rocha & Pedreira (2012), foram utilizados nesta pesquisa. Dos 33 sítios analisados, 13 são identitários: Ferro Doido, Agreste, Pedro Brabo e Boiadas, as Grutas dos Brejões e da Boa Esperança, Lagoa da Velha, Morrão, Conglomerado BA-052, Fonte Termal do Tareco, Vila do Ventura, Buraco do Possidônio e Buraco da Velha Duda. A Gruta dos Brejões é o sítio com mais aspectos identitários verificados, 6 aspectos, num

total de 10. A Cachoeira do Ferro Doido e a Vila do Ventura também se destacaram, revelando 5 aspectos.

A modelagem dos roteiros visou quantificar a sua adequabilidade de acordo com os requisitos básicos de um geoparque, ou seja, melhor representatividade de aspectos científicos e identitários da área. No caso do Geoparque Morro do Chapéu, os 5 roteiros foram submetidos a essa modelagem e evidenciou os mais adequados para visita, Pedreira - Mira Serra e Conglomerado BA-052 – Gruta da Igrejinha. Essa modelagem possui caráter dinâmico, visto que como são utilizados critérios que sofrem alteração numa escala de tempo pequena, como infraestrutura turística, condições das vias de acesso, estado de conservação dos sítios e acessibilidade, toda quantificação pode ser revisada e, conseqüentemente, produzir novos resultados.

Em suma, com esta pesquisa, espera-se contribuir para os estudos de modelagem da geodiversidade e de geoparques, através da quantificação de aspectos geológicos e, especialmente, aspectos identitários, muitas vezes não considerados, porém primordial para o sucesso de um geoparque.

## REFERÊNCIAS

- A GRUTA** com réptil com cabeça de gente e os fanáticos crentes cortadores de cabeça. Direção, roteiro e texto: Hugo Melo Passos. Produção e casting: Zoionara Sousa. Co-Produção: Prefeitura Municipal de Utinga. Utinga: Quadrante Produções, 2002. Online (66 min), son., color.
- BACCI, D. C.; Piranha, J. M.; Boggiani, P. C.; Del Lama, E. A. & Teixeira, W. Geoparques: estratégia de geoconservação e projetos educacionais. **Geol. USP**, Publ. espec., São Paulo, v. 5, outubro 2009, p. 17-26
- BARBOSA, M. A. Clima. **Projeto Mapas Municipais** - Município de Morro do Chapéu (Ba): Informações básicas para o planejamento e administração do meio físico. Org.: ROCHA, A.J.D., COSTA, I.V.G. Salvador: CPRM, 1995, p. 39-52.
- BARBOSA, E. P. **Cavernas, religião e devoção**. In: Anais do 31º Congresso Brasileiro de Espeleologia, SBE, Ponta Grossa, Paraná, 2011, p. 337-344.
- BARLETO, E. A.; SOUZA, H. N. de.; LESSA, G. **Conservação do Patrimônio Paleontológico, Arqueológico e Cultural na APA Gruta de Brejões/ Vereda do Romão Gramacho – BA**. In.: Anais do XXIX Congresso Brasileiro de Espeleologia. Ouro Preto, MG, 2007, p. 39-46.
- BARRETO, J. M. C. **Potencial geoturístico da região de Rio de Contas – Bahia - Brasil**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil, 2007, 164p.
- BAUMAN, Z. **Identidade: Entrevista a Benedetto Vecchi**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2005, 110p.
- BERBERT-BORN, M.; HORTA, L. S. Espeleologia. **Projeto Mapas Municipais** - Município de Morro do Chapéu (Ba): Informações básicas para o planejamento e administração do meio físico. Org.: ROCHA, A.J.D., COSTA, I.V.G. Salvador: CPRM, 1995, p. 158-202.
- BERBERT-BORN, M.; KARMANN, I. **Lapa dos Brejões – Vereda Romão Gramacho, Chapada Diamantina, BA**. In: Schobbenhaus, C.; Campos, D. A.; Queiroz, E. T.; Winge, M.; Berbert-Born, M. L. C. (eds.) Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. Brasília, DNPM, 2002 p. 469-479.
- BRILHA, J. B. R. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica**. Braga: Palimage Editores, 2005, 190 p.
- \_\_\_\_\_. **A Rede Global de Geoparques Nacionais: Um Instrumento para a promoção Internacional da Geoconservação**. In: Geoparques do Brasil: propostas. Org.: SCHOBHENHAUS, C; SILVA, C. R. da. CPRM - Serviço Geológico do Brasil, Rio de Janeiro, v. 1, 2012, p 29-37.
- \_\_\_\_\_. Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a review. **Geoheritage**, v.8, n.2, 2015, p.119-134.
- BORGES, K. A. V.; DAVIS Jr., C. A.; LAENDER, A. H. F. **Modelagem de Dados Geográficos**. In.: CASANOVA, M.; DAVIS Jr., C. A.; VINHAS, L.; QUEIROZ, G. R. de. (eds). Banco de Dados Geográficos. Curitiba: MundoGeo, 2005.
- CARVALHO, H. D. S. de. **Modelagem especial do potencial turístico de antigas trilhas garimpeiras na Vila de Igatu, Chapada Diamantina - BA**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, 2008, 205p.

CARVALHO, L. M. de. **Geoturismo**. In.: Geodiversidade do estado da Bahia. Org.: CARVALHO, L. M. de; RAMOS, M. A. B. CPRM - Serviço Geológico do Brasil, Salvador, 2010, p 127-150.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1999, 236 p.

COSTA, C. **Sociologia, Introdução à ciência da sociedade**. 2ª. edição, São Paulo: Moderna, 1997.

CPRM. 2004. **Caminhos Geológicos da Bahia**. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=136>. Acesso em 16 de fevereiro de 2015.

\_\_\_\_\_. 2005. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea: Diagnóstico do Município de Morro do Chapéu – Bahia**. Org. VIEIRA A. T., MELO, F., LOPES, H. B. V., CAMPOS, J. C. V., BOMFIM, L. F. C., COUTO, P. A. de A., BENVENUTI, S. M. P. Salvador: CPRM/PRODEEM, 36p.

\_\_\_\_\_. 2006. **Mapa Geodiversidade Brasil: Escala 1:2.500.000**. Ministério das Minas e Energia. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Serviço Geológico do Brasil. Brasília/DF- Brasil. 68p. CD-ROM.

\_\_\_\_\_. 2012. **Geoparques do Brasil: propostas**. Org. SCHOBENHAUS, C., SILVA, C. R. Rio de Janeiro: CPRM, v. 1, 748p.

DECANINI, M. M. S. SIG no planejamento de trilhas no Parque Estadual de Campos do Jordão. **Revista Brasileira de Cartografia**, n. 53, pp. 97-110, dezembro 2001.

DNPM; CPRM. Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos – (SIGEP). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Editores Carlos Schobbenhaus [et al.]. Brasília/DF. v.1, 2002, 554p.

DRM-RJ. 2001. Serviço Geológico do Rio de Janeiro. **Projeto Caminhos Geológicos**. Disponível em: <http://www.caminhosgeologicos.rj.gov.br>. Aceso em 16 de janeiro de 2015.

Eastman, J. R.; Jin, W.; Kyem, P.A.K.; Toledano, J. Raster procedures for multicriteria/multi-objective decisions. **Photogrammetric Engineering and Remote Sensing**, v.61, n.5, May, 1995, p. 539-547.

ETCHEVARNE, C (Coord.) **Escrito na Pedra: cor, forma e movimento nos grafismos rupestres da Bahia**. Rio de Janeiro: Versal, 2007, 310p.

GARCIA-CORTÉS, A.; URQUÍ, L.C. **Documento Metodológico para la elaboracion del inventario español de lugares de interés geológico (IELIG)**. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 2009

GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. England: John Wiley and Sons, 2004, 434p.

GREENWOOD, E. **Métodos de investigação empírica em Sociologia**. Análise Social, n. 11, vol. 3, 1965, p. 313-345.

GRINOVER, L. A Cidade à procura da hospitalidade. Editora Aleph, São Paulo, 2016. 146p.

HOSE, T. A. **Selling the Story of Britain's Stone**. Environmental Interpretation,10: 1995, 16-17.

HOSE, T. A. **“Geoturismo” europeu**. Interpretación geológica y promoción de la conservación geológica para turistas. In: Barretino, D; Winbledon, W.A.P; Gallego, E (eds).

Patrimônio geológico: conservación y gestión. Instituto Tecnológico Geominero de España, Madrid, 2000, 212 p.

HOUAISS, A. VILLAR, M. de S. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001, 2.925p.

LAURENTI, C.; BARROS, M. N. F. de; **Identidade: questões conceituais e contextuais**. Revista de Psicologia Social e Institucional (online), UEL, vol. 2, n. 1, jun/2000.

LIMA, C. C. U. de; NOLASCO, M. C. **Lençóis, uma ponte entre a geologia e o homem**. Feira de Santana, BA: UEFS, 1997, 152 p.

MANOSSO, F. C. **Potencialidades da paisagem na região da Serra do Cadeado-PR: abordagem metodológica das relações entre a estrutura geoecológica, a geodiversidade e o geoturismo**. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Maringá, Paraná, Brasil. 2012. 183p.

MENEGAT, R. **Geoparques como Laboratórios de Inteligência da Terra**. Geol. USP, Publ. espec., São Paulo, v. 5, outubro 2009, p. 91-103.

MENESES, L. F.; NASCIMENTO, M. A. L. **Sistemas de informação geográfica aplicados à elaboração de frameworks de geodiversidade**. Revista Estudos Geoambientais (online). Rio Tinto, n. 1, v. 1, jan/abr 2014, p. 53-54. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/geo>. Acesso em 14 de março de 2015.

MINEROPAR. 2003. Serviço Geológico do Paraná. **Projeto Sítios Geológicos e Paleontológicos do Paraná**. Disponível em: <http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=10>. Acesso em 16 de janeiro de 2015.

MODICA, R. **As Redes Européia e Global dos Geoparques (EGN e GGN): Proteção do Patrimônio geológico, oportunidade de desenvolvimento local e colaboração entre territórios**. Revista do Instituto de Geociências, USP. Geol. USP, Publ. espec. São Paulo, SP, Brasil, 2009. v. 5, p. 17-26.

MOREIRA, F. R.; CÂMARA, G.; FILHO, R. A. **Técnicas de suporte a decisão para modelagem geográfica por álgebra de mapas**. Relatório técnico, INPE, 2001. 121p.

MOURÃO, A. R. T.; CAVALCANTE, S. **O processo de construção do lugar e da identidade dos moradores de uma cidade reinventada**. Estudos de Psicologia, vol. 11, n. 2, maio-agosto, 2006, p. 143-151.

NASCIMENTO, M. A. L. do; RUCHKYS, U. A.; MANTESSO-NETO, V. **Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo -Trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico**. SBGeo: São Paulo, 2008, 84p.

NIETO, L. **Aproximacion al concepto de geodiversidade**. In: MONDEJAR, G; REMO, A. El patrimonio geológico: Cultura, Turismo y Medio Ambiente. Actas V Reunion Nacional de la Comision de Patrimonio Geológico. Madrid, 2004, p. 117- 123.

OLIVEIRA, O. G. de. **Fonte do Tareco, um oásis no sertão**. Salvador, 2013. Disponível em <<http://www.morronoticias.com/index.php/2-uncategorised/4921-fonte-do-tareco-um-oasis-no-sertao-por-otaviano-goncalves-de-oliveira> > Acesso em 12 de janeiro de 2016.

\_\_\_\_\_. **Pedro Brabo e Zé de Virgílio. Duas personalidades de Morro do Chapéu** Salvador, 2015. Disponível em <<http://www.morronoticias.com/index.php/2-uncategorised/2440-pedro-brabo-e-ze-de-virgilio-duas-personalidades-de-m-do-chapeu>> Acesso em 12 de janeiro de 2016.

- PAULA, S. F. de P.; CASTRO, P. DE T. A. **Protocolo de avaliação e inventariação de lugares de interesse geológico e mineiro**. Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas. Campinas, SeTur/SBE, 7(1/2), 2013, p. 19-27.
- PENALVER, T. G. **Modelagem espacial do potencial geoturístico do entorno da Baía de Habana - Habana - Cuba**. Dissertação de Mestrado. - Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, 2013, 135p.
- PEDROSA, B. M.; CAMARA, G. **Modelagem Dinâmica e Geoprocessamento**. In.: Druck, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds). Análise Espacial de Dados Geográficos. Brasília: EMBRAPA, 2004, p. 1-39.
- ROCA, Z.; OLIVEIRA, J. A. **A paisagem como elemento da identidade e o recurso para desenvolvimento**. Anais do X Colóquio Ibérico de Geografia "A Geografia Ibérica no Contexto Europeu". Évora, Universidade de Évora, 2005.
- ROCHA, A.J.D., COSTA, I.V.G. Org. Histórico. **Projeto Mapas Municipais - Município de Morro do Chapéu (Ba): Informações básicas para o planejamento e administração do meio físico**. Salvador: CPRM, 1995, p. 3-5.
- ROCHA, A.J.D., PEDREIRA, A. J. **Projeto Mapas Municipais - Município de Morro do Chapéu (Ba): Informações básicas para o planejamento e administração do meio físico**. Salvador: CPRM, 1995, p. 53-65.
- \_\_\_\_\_. **Geoparque Morro do Chapéu, Bahia: Proposta**. Org. RIBEIRO, A. de F. CBPM: Salvador, 2012, 64p.
- RUHCKYS, U. de A. **Patrimônio Geológico e Geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: Potencial para criação de um Geoparque da UNESCO**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais - Instituto de Geociências. Belo Horizonte/MG, Brasil, 2007, 211p.
- RUSS, B. R. **Avaliação do potencial do uso educacional da Gleba Manga do Céu**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, 2012, 136p.
- SAMPAIO, E. P. N. **Ventura: dos diamantes ao ecoturismo?: estudo de caso do potencial do ecoturístico do Distrito de Ventura, Morro do Chapéu, Chapada Diamantina-Ba**. Dissertação de Mestrado. Salvador: UESC / UFBA, 2004. 194 p.
- SCHOBENHAUS, C; SILVA, C. R. da. **O papel do Serviço Geológico do Brasil na criação de Geoparques e na conservação do patrimônio Geológico**. In.: Geoparques do Brasil: propostas. Org.: SCHOBENHAUS, C; SILVA, C. R. da. CPRM - Serviço Geológico do Brasil, Rio de Janeiro, v. 1, 2012, p 11-28.
- SHARPLES, C. **Concepts and principles of geoconservation**. Published electronically on the Tasmanian Parks & Wildlife Service website, 2002. Disponível em: <http://dpiwwe.tas.gov.au/Documents/geoconservation.pdf>. Acesso em 15 de janeiro de 2015.
- SILVA, A. de B. **Sistemas de Informações Geo-referenciais: conceitos e fundamentos**. Campinas, SP: Ed. da Unicamp, c1999. 236p.
- SILVA, K. V.; SILVA, M. H. Dicionário de conceitos históricos. Ed. Contexto, São Paulo, 2006.
- SILVA, C. R. da et al. **Começo de tudo**. In: SILVA, C. R. da (Ed.). Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro: CPRM, 2008a. 264 p. il. p. 11-20.
- SIGEP. 2010. **Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos - SIGEP**. Disponível em: <http://www.unb.br/ig/sigep/sitios.htm>. Acesso em 11 de agosto de 2014.

STANLEY, M. Geodiversity. **Earth Heritage**, v. 14, 2000, p. 15-18. Disponível em: <<http://www.earthheritage.org.uk/ehpdf/EH14-2000.PDF>>. Acesso em 30 de novembro de 2015.

TUAN, Yi-FU. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difiel, 1980.

UNESCO. 2004. **Operational guideline for National Geoparks seeking UNESCO's assistance**. Disponível em: <<http://www.unesco.org/science/earthsciences/geoparks/geoparks.htm>>. Acesso em 27 de fevereiro de 2015.

ZAGATTO, B P. **Workshop Políticas de reconhecimento e sobreposições territoriais**. CERES, Universidade Estadual de Campinas, 2013. Disponível em: <<https://etnico.wordpress.com/2012/11/20/a-comunidade-quilombola-gruta-dos-brejoes-e-a-gestao-das-areas-protegidas/>> Acesso em 30 de novembro de 2015