

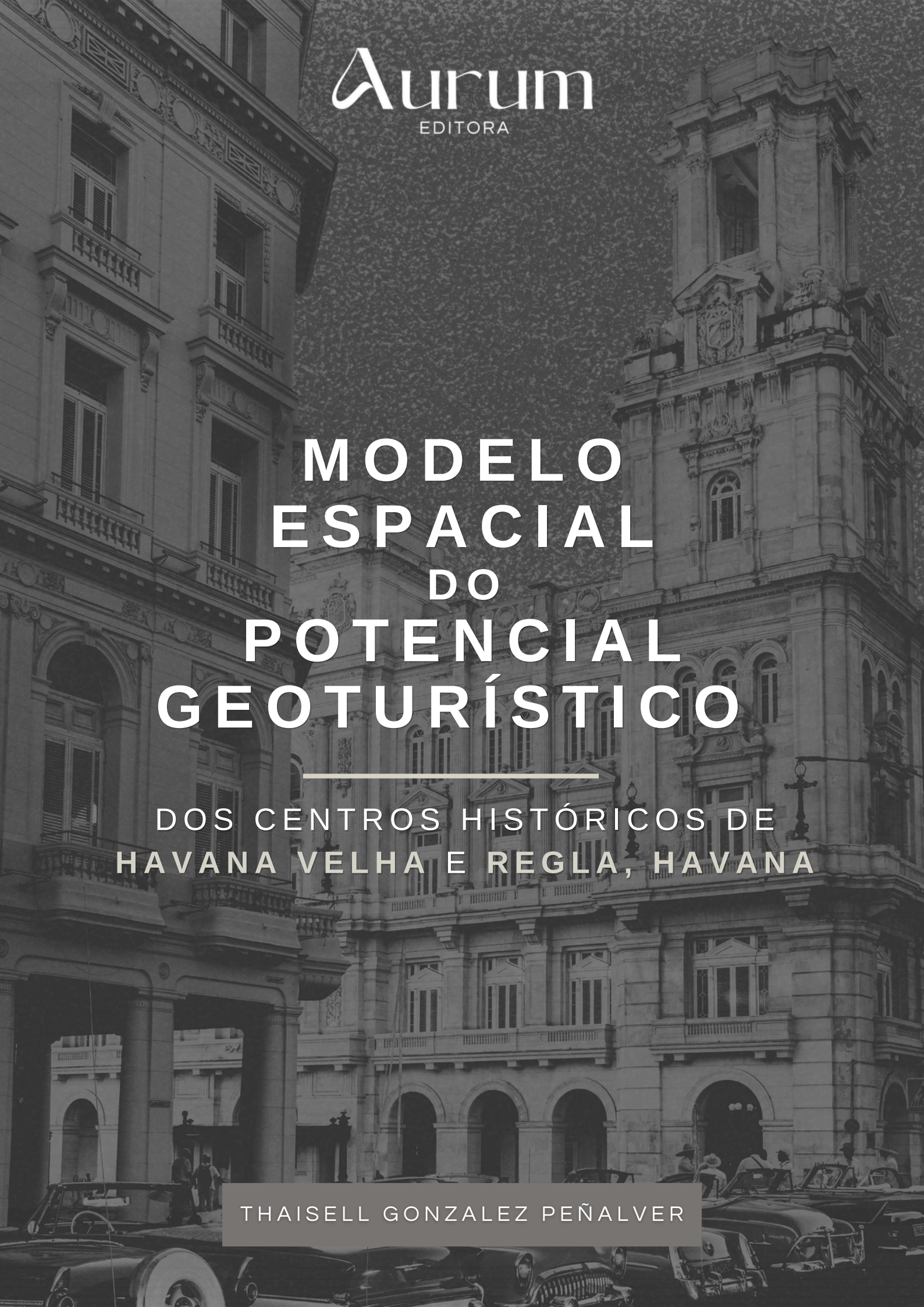
The background of the book cover is a photograph of a historic street in Havana, Cuba. On the left is a tall, ornate building with multiple balconies and arched windows. On the right is a large, grand building with a prominent clock tower. In the foreground, several vintage cars from the mid-20th century are parked along the street. The sky is a clear, deep blue.

Aurum
EDITORIA

MODELO ESPACIAL DO POTENCIAL GEOTURÍSTICO

DOS CENTROS HISTÓRICOS DE
HAVANA VELHA E REGLA, HAVANA

THAISELL GONZALEZ PEÑALVER



Aurum
EDITORA

MODELO ESPACIAL DO POTENCIAL GEOTURÍSTICO

DOS CENTROS HISTÓRICOS DE
HAVANA VELHA E REGLA, HAVANA

THAISELL GONZALEZ PEÑALVER

AURUM EDITORA LTDA – 2026

Curitiba – Paraná - Brasil

EDITOR CHEFE

Lucas Gabriel Vieira Ewers

AUTORIA DO LIVRO

Thaisell Gonzalez Penalver

Marjorie Cseko Nolasco

EDIÇÃO DE TEXTO

Stefanie Vitoria Garcia de Bastos

EDIÇÃO DE ARTE

Aurum Editora Ltda

IMAGENS DA CAPA

Freepik, Canva.

BIBLIOTECÁRIA

Bruna Heller

ÁREA DE CONHECIMENTO

Geografia

Copyright © Aurum Editora Ltda

Texto Copyright © 2026 Os Autores

Edição Copyright © 2026 Aurum Editora
Ltda



Este trabalho está licenciado sob uma
licença Creative Commons Attribution-
NonCommercial-NoDerivatives
4.0 International License.

A responsabilidade pelo conteúdo, precisão e veracidade dos dados apresentados neste texto é inteiramente do autor, não refletindo necessariamente a posição oficial da Editora. O trabalho pode ser baixado e compartilhado, desde que o crédito seja dado ao autor, mas não é permitida a modificação do conteúdo de qualquer forma ou seu uso para fins comerciais.

A Aurum Editora se compromete a manter a integridade editorial em todas as fases do processo de publicação, prevenindo plágio, dados ou resultados fraudulentos, e assegurando que interesses financeiros não afetem os padrões éticos da publicação. Qualquer suspeita de má conduta científica será verificada com atenção aos princípios éticos e acadêmicos. Todos os manuscritos passaram por uma avaliação duplo-cega, realizada pelos membros do Conselho Editorial, e foram aprovados para publicação com base em critérios de imparcialidade e objetividade acadêmica.

CORPO EDITORIAL

Adicélia Rodrigues Souza - Graduada em Letras pela Universidade Federal de Minas Gerais

Adriano Rosa da Silva - Mestre em História Social pela Universidade Federal Fluminense

Alessandro Sathler Leal da Silva - Doutor em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Alex Lourenço dos Santos - Doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Catalão

Amanda Pereira Moreira - Mestra em Letras pela Universidade Federal de Lavras

Antonio Ismael Lopes de Sousa - Doutorando em Linguística e Literatura pela Universidade Federal do Norte do Tocantins

Ayla de Jesus Moura - Mestra em Educação Física pela Universidade Federal do Vale do São Francisco

Bárbara Silvestre da Silva Pereira - Doutoranda em Enfermagem e Biociências pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Bianca Martins Knap - Mestranda em Direito Econômico e Desenvolvimento pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Camila Aparecida da Silva Albach - Doutoranda em Ciências Sociais Aplicadas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa

Carina Mandler Schmidmeier - Mestranda em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Carlos Adriano Martins - Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul

Carolline Nunes Lopes - Mestra em Psicologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

Cláudio Alberto de Sá Quirino - Mestre profissional em Administração Pública (PROFIAP) pela Universidade Federal do Vale do São Francisco

Damião Evangelista Rocha - Doutorando em Saúde e Desenvolvimento Humano pela Universidade La Salle - Canoas

Daniel da Rocha Silva - Mestre em Letras pela Universidade Federal de Sergipe

Daniel Rodrigues de Lima - Mestre em História pela Universidade Federal do Amazonas.

Diego Pinto de Oliveira - Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Alfenas

Elberto Teles Ribeiro - Mestrando em Geografia pela Universidade Federal da Grande Dourados

Equiton Lorengian Grégio - Mestrando em Ciência e Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal da Fronteira Sul

Evaldo Batista Mariano Júnior - Doutorando em Educação pela Universidade de Uberaba



Fábio Henrique de Souza Lacerda - Mestre em Educação pela Universidade do Estado de Mato Grosso

Fabio José Antonio da Silva - Doutor em Educação Física pela Universidade Estadual de Londrina.

Fabricio do Nascimento Moreira - Doutorando em Administração pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

Felipe Antônio da Silva - Graduado em Direito pelo Centro Universitário Unihorizontes

Flávia Maria Silva Brito - Doutora em Recursos Florestais pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz

Flávio Roberto Chaddad - Mestre em Educação Escolar pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Francisco Samuel Laurindo de Lima - Graduado em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará

Francisco Welton Machado - Editor Independente - Graduado em Geografia pela Universidade Estadual do Piauí

Gabriella de Moraes - Doutora em Direito pela Universidade Federal de Minas Gerais

Gleyson Martins Magalhães Reymão - Mestre Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação pelo Instituto Federal do Pará

Glicerinaldo de Sousa Gomes - Doutorando em Educação pela Universidade Federal da Paraíba

Gustavo Boni Minetto - Mestrando em Educação, Linguagens e Tecnologia pela Universidade Estadual de Goiás

Gutemberg Rapôso da Silva Ferreira - Mestre em Linguística pela Universidade Federal do Tocantins de Porto Nacional

João Vitor Silva Almeida - Graduado em Gestão de Cooperativas pela Universidade Federal do Tocantins

José Bruno Martins Leão - Doutor em Sistema Constitucional de Garantia de Direitos pela Instituição Toledo de Ensino

José Carlos dos Santos Silva - Mestrando em Educação Física pela Universidade Federal do Vale do São Francisco

José Cláudio da Silva Júnior - Mestrando em Ciências da Saúde pela Universidade de Pernambuco

José Leonardo Diniz de Melo Santos - Mestre em Educação, Culturas e Identidades pela Universidade Federal Rural de Pernambuco

José Marciel Araújo Porcino - Graduado em Pedagogia pela Universidade Federal da Paraíba, UFPB, Brasil.



José Neto de Oliveira Felipe - Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Passo Fundo.

José Ronaldo de Freitas Machado - Mestre em Educação pela Universidade de Uberaba

Jungley de Oliveira Torres Neto - Doutor em Ciência da Religião pela Universidade Federal de Juiz de Fora

Karyne Oliveira Coelho - Doutora em Ciência Animal pela Universidade Federal de Goiás

Lidiana da Cruz Pereira - Doutora em Doutorado em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí

Lidiane Álvares Mendes - Doutoranda em Estudos de Cultura Contemporânea pela Universidade Federal de Mato Grosso

Luan Brenner da Costa - Editor Independente - Graduado em Enfermagem pela Fundação Herminio Ometto

Lucas Matheus Araujo Bicalho - Mestrando em Historia pela Universidade Estadual de Montes Claros, UNIMONTES, Brasil.

Luciano Victor da Silva Santos - Mestrando em Hotelaria e Turismo pela Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Brasil.

Luzia Eleonora Rohr Balaj - Doutoranda em Música pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Magno Fernando Almeida Nazaré - Mestre em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão

Maiara Martins Doná - Mestra em Educação pela Universidade de Sorocaba

Maickon Willian de Freitas - Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Maikon Luiz Mirkoski - Mestre Profissional em Matemática em Rede Nacional pela Universidade Estadual de Ponta Grossa

Mailson Moreira dos Santos Gama - Doutorando em História pela Universidade Federal de Minas Gerais

Marcela da Silva Melo - Mestre em Avaliação de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Ceará

Marcelo Bustamante Chilingue - Doutorando em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Marcelo Carvalho da Conceição - Doutor em Biologia Estrutural e Funcional pela Universidade Federal de São Paulo

Marcos Scarpioni - Doutorando em Ciência da Religião pela Universidade Federal de Juiz de Fora

Maria da Luz Olegário - Doutora em Doutorado em Educação pela Universidade Federal da Paraíba



Maria Nazaré Lopes Baracho - Doutoranda em Odontologia pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus JK

Marilha da Silva Bastos - Mestranda em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará

Mario Marcos Lopes - Doutorando em Educação pela Universidade Federal de São Carlos

Marlon Messias Santana Cruz - Doutor em Memória: Linguagem e Sociedade pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Michael Douglas Alves dos Santos - Mestrando em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos pela Universidade do Estado da Bahia

Mirna Liz da Cruz - Editora Independente - Graduada em Odontologia pela Universidade Federal de Goiás

Natan Gomes dos Santos - Graduado em Biomedicina pela Faculdade Madre Thais

Newton Ataíde Meira - Mestrando em Desenvolvimento Social pela Universidade Estadual de Montes Claros

Plinio da Silva Andrade - Mestrando em Ciências da Educação pela Universidade Leonardo Da Vinci

Priscila da Silva de Souza Bertotti - Editora Independente - Graduada em Biomedicina pelo Centro Universitário UniOpet

Rafael José Kraisch - Doutorando em Neurociências pela Universidade Federal de Santa Catarina

Ryan Dutra Rodrigues - Editor Independente - Graduado em Psicologia pelo Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas

Sebastião Lacerda de Lima Filho - Doutorando em Medicina Translacional pela Universidade Federal do Ceará

Silvana Maria Aparecida Viana Santos - Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University

Silvio de Almeida Junior - Doutor em Promoção de Saúde pela Universidade de Franca

Stefany Reis Marquioli - Mestra em História Social pela Universidade Estadual de Montes Claros

Suely Maria da Silva - Mestra em Gestão Pública Para o Desenvolvimento do Nordeste pela Universidade Federal de Pernambuco

Swelen Freitas Gabarron Peralta - Doutoranda em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná

Talita Benedcta Santos Künast - Doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal de Mato Grosso

Tályta Carine da Silva Saraiva - Mestra em Agronomia pela Universidade Federal do Piauí



Thiago Giordano de Souza Siqueira - Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Thiago Silva Prado - Doutor em Educação pela Universidade Estadual de Maringá

Vinicius Valim Pereira - Doutor em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá, UEM, Brasil.

Wilson Moura - Doutor em Psicologia pela Christian Business School

Yohans de Oliveira Esteves - Doutor em Psicologia pela Universidade Salgado de Oliveira



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P522m Peñalver, Thaisell Gonzalez.

Modelo Espacial do Potencial Geoturístico dos Centros Históricos de Havana Velha e Regla, Havana [recurso eletrônico] / Thaisell Gonzalez Peñalver. – Curitiba, PR: Aurum Editora, 2026.

Dados eletrônicos (1 PDF).

ISBN 978-65-6223-021-5

1. Geologia. 2. Patrimônio – Minas Gerais – Brasil.
3. Geodiversidade. 4. Geoturismo. 5. Habana Vieja.
6. Ciências da Terra e do Meio Ambiente. I. Título.

CDU 55

Catalogação na fonte: Bruna Heller (CRB10/2348)

Índices para catálogo sistemático:

1 Ciências da Terra e do Meio Ambiente 55

DOI: 10.63330/livroautoral662026-

Aurum Editora Ltda

CNPJ: 589029480001-12

contato@aurumeditora.com

(41) 98792-9544

Curitiba - Paraná



AUTORIA

Thaisell Gonzalez Penalver

Doutora em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), na linha de pesquisa Território, Meio Ambiente e Políticas Públicas, com mestrado na mesma área pela UEFS e formação inicial em Licenciatura em Geografia pela Universidade de Havana, Cuba. Possui ainda especializações em Demografia e em Meio Ambiente Urbano e Saúde, com enfoque na relação entre dinâmicas populacionais, planejamento urbano e vulnerabilidade socioambiental. Apresenta trajetória internacional consolidada em pesquisa aplicada e gestão territorial, com mais de oito anos de atuação no Instituto de Geografia Tropical (Cuba), onde exerceu funções como chefe de departamento, coordenadora técnica de projetos e pesquisadora associada. Nesse contexto, desenvolveu e liderou projetos interdisciplinares voltados à gestão ambiental, ordenamento territorial e adaptação às mudanças climáticas, incluindo participação no Projeto BASAL e articulação com organismos internacionais como PNUD e agências do sistema ONU. No Brasil, atuou em iniciativas estratégicas no campo das políticas públicas e gestão socioambiental, com destaque para sua participação no Ministério das Cidades, no âmbito da Secretaria Nacional das Periferias, contribuindo para o monitoramento e avaliação do Prêmio Periferia Viva, e na Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), com atuação em projetos de gestão territorial integrada para redução de vulnerabilidades em favelas e periferias urbanas. Sua produção científica e atuação técnica concentram-se nas áreas de geodiversidade, geoturismo, análise territorial, mudanças climáticas e planejamento urbano, com ênfase na aplicação de geotecnologias, análise espacial e uso de dados secundários para subsidiar a tomada de decisão em políticas públicas. O projeto é coordenado por Claudia de Souza Ferreira Martins. Desenvolve abordagem metodológica própria para avaliação do potencial geoturístico, com foco na integração entre bases como GEOSSITE e o Mapa do Turismo Brasileiro. Possui experiência na elaboração de diagnósticos territoriais, análise de vulnerabilidade socioambiental, facilitação de processos participativos e avaliação de políticas públicas, com domínio de ferramentas como Power BI, análise de indicadores e sistemas de informação geográfica. Conta com publicações científicas na área e participação em eventos nacionais e internacionais, incluindo o Congresso Brasileiro de Geologia. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2942467824781415>

Marjorie Cseko Nolasco

Anda na difícil trilha da interdisciplinaridade e da pesquisa extensão, que não dissociam-se, por isto mesmo atua na popularização da Geologia. Trabalha nas áreas de fronteiras da geologia com a história, biologia e meio-ambiente, interfaces da ação geológica humana envolvendo o Quaternário Recente, seja ele Antropoceno ou Holoceno. Especialmente em áreas de conflitos entre uso/comunidade e meio ambiente, buscando preferencialmente através da história ambiental e dos etnoconhecimentos, formas de recuperação, revitalização ou requalificação de áreas degradadas, e o aproveitamento, enquanto processo de conscientização, proteção, e conservação ambiental da diversidade, em especial da geodiversidade, seja no uso de pesquisa, didático-pedagógico, ou para geoturismo e Geoparques. Assim faz pesquisa e extensão em: 1. Tecnogênese/Antropoceno, 2. Patrimônio Geológico e Mineiro, Geodiversidade, Geoconservação, 3. História Ambiental, Planejamento, gestão e educação ambiental, 4. Uso e ocupação do solo, conflitos e impactos, riscos geológicos, 5. Semi-Arido e Desertificação, 6. Áreas costeiras, marinhas rasas e recifes de corais, 7. etnogeologia / etnoconhecimentos. Utiliza destes conhecimentos para sugerir intervenções, ou construí-las com a comunidade, no planejamento e gestão ambiental, tecendo pontes entre setores técnicos e comunidades, por isso é consultora voluntária do Parque Nacional da Chapada Diamantina (PNCD), de Cooperativas e Associações comunitárias. É professora da UEFS, desde 1986, na graduação em diversos cursos e Pós-Graduação, nos interdisciplinares Programas de Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente - PPGM e Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino de Ciências Ambientais - PROCIAMB. A UEFS, localizada na Caatinga, bioma/região esquecida, acentua a preocupação com o efeito e o uso social de pesquisas acadêmicas, com a popularização das ciências, com os processos geradores de modificações ambientais e com o uso dos recursos naturais, especialmente os geológicos.



Atualmente tem pesquisas na Chapada Diamantina, Feira de Santana, região semiárida, e Baixo Sul da Bahia. Dra. em Geociências pela UFRGS em 2002 (Estratigrafia), Mestre em Geologia (Sedimentologia) e Geóloga pela UFBA em 1987 e 1982 respectivamente. Atualmente é Coordenadora do Campus Avançado da Chapada Diamantina e do PROFCIAMB - Associada UEFS, foi coordenadora do PPGM entre 2007 e 2011. Atuou como Conselheira na Câmara Interdisciplinar da FAPESB do seu início até 2011, na Câmara de Geologia e Minas do CREA-BA (2002 a 2017) e no CONFEA de 2021-2023. Foi das diretorias da Associação de Docentes da UEFS, Sociedade Brasileira de Geologia - núcleo BA/SE e Coordenadora Geral da Associação Brasileira de Defesa do Patrimônio Geológico e Mineiro - AGeoBRh, e da Comissão Instaladora da Associação Geoparque Serra do Sincorá, onde continua atuando. Orientou/a alunos em Extensão, Iniciações Científicas, Monografias e dissertações de Mestrado e Doutorado, tanto de alunos brasileiros como estrangeiros. Trabalha e coordenou diversos projetos na Chapada Diamantina sua principal região de estudo, em especial com o grupo garimpeiro, tendo feito diversas propostas em coparticipação com a comunidade, trabalha com os grupos interdisciplinares da UEFS em história ambiental e conflito, no INCT InTree da UFBA-UEFS, com Goediversidade e da UFOP em Patrimônio e Geodiversidade. Tem bastante resistência a atualização do Currículo Lattes, mas anda tentando superá-la.

E-mail: mcn@uefs.br

Lattes: 3140556424871309



AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho só foi possível graças à colaboração de várias pessoas e instituições.

À minha família, pelo apoio incondicional.

À professora Dra. Marjoire Nolasco, por sua dedicação e excelente orientação.

Ao Acordo de Cooperação Técnico-Científica PPGM/UEFS com a União Nacional de Arquitetos e Engenheiros da Construção de Cuba (UNAICC) e a Sociedade Latino-Americana de Percepção Remota e Sistemas de Informação Espacial (SELPER), pelo curso de mestrado que tornou possível este trabalho.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

À Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, Brasil (UEFS), em conjunto com o Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente.

À Assessoria Especial de Relações Institucionais (UEFS), em Bahia, Brasil, pelo apoio, especialmente ao assessor e professor Wachintong Rocha.

Ao Instituto de Geografia Tropical (IGT_Cuba) pelo apoio institucional.

Foi importante a colaboração de diversos profissionais da UNAICC e da Agência de Teledetecção GEOCUBA, de Havana, como Laureno Olvera, Pedro Luis García e Idelfonso Reinaldo Díaz Barrios.

Aos colegas de turma, especialmente: Gabriel Lima, Edimary Coelho, Augusto Almeyda, Danusa Purificação, Rafaela Sousa e Igor Monteiro, por suas contribuições para este trabalho.

A Roberto Gutierrez, paleontólogo do Instituto de Geologia e Paleontologia (I.G.P.) de Havana, e a Carlos Venegas, historiador do Centro de Cultura Juan Marinello, pela disponibilidade demonstrada.

Por fim, aos coorientadores deste mestrado: Maria Antonia Garcia Cisnero, diretora de Ciência e Tecnologia da Geocuba, e Reinaldo Funes Monzote, diretor de Pesquisa da Fundação Antonio Núñez Jiménez, pela confiança e companheirismo.



RESUMO

Havana Velha, como toda as cidades, é produto da interação entre o meio natural e a ação antrópica, declarada como Monumento Nacional pelo governo cubano em 1976 e Patrimônio da Humanidade pela UNESCO em 1982, mediante o reconhecimento da importância dos aspectos culturais existentes. Apesar de ser um espaço de alto nível de urbanização, apresenta alguns afloramentos e cortes que têm valor científico e estético que compõem seu patrimônio geológico. Estes elementos podem ser transformados em instrumentos de progresso, convertendo a paisagem em um setor com potencial geoturístico dentro do território urbano. A metodologia empregada nesta pesquisa utiliza um inventário de lugares de interesse geominero e de patrimônio construído, mediante a relação da geodiversidade, utilizando de suas exposições e minas, com elementos arquitetônicos, construídos pelas rochas obtidas nas mesmas, através da história ambiental do território. Os benefícios tanto de ordem econômica, cultural, como social, podem ser valorizados por toda a sociedade, pois este tipo de geoturismo, urbano, poderá fomentar a economia local de maneira sustentável, mediante correta gestão da comunicação, que permita uso destes recursos. Bem como poderia contribuir para a educação patrimonial natural y geológica, sem que seja necessário sair da cidade.

Palavras chaves: Patrimônio geológico e mineiro; Geoturismo; Geodiversidade; Habana Vieja; Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente.



ABSTRACT

The Old of Havana, and Regla are cities characterized by a rich patrimony, constituted by exceptional historical, cultural and city-planning values product of the interaction of natural means and the anthropic action. The present search tries to demonstrate the importance of geology in the construction of the Bay and Port of Havana, declared national monument by the Cuban Government in 1976 and Patrimony of the Humanity by UNESCO in 1982, by means of the pronunciation of the existing cultural aspects; turning the landscape a tourist sector and of vital importance for the economy of the country. A form to perceive and to study that component is to traverse of how it is pronounced the geodiversity, by means of the relation of the rock outcrop with the construction of architectonic elements that appear in the landscape, product of environmental, economic and social history of town. This environmental study constitutes a proposal of geoconservation and Geotourism of the patrimonial resources and the main values of this territory.

Keywords: Geological Heritage; Geodiversity; Geotourism; Old Havana; Regla Modelagen Earth Sciences and Environment.



RESUMEN

La Bahía de la Habana se caracteriza por un rico patrimonio, constituido por excepcionales valores históricos, culturales y arquitectónicos producto de la interacción del medio natural y la acción antrópica. La presente pesquisa estudia la importancia del potencial geoturístico de los municipios de La Habana Vieja y Regla, declarado el primero como Monumento Nacional por el Gobierno Cubano en 1976 y Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1982, mediante la pronunciación de los aspectos culturales existentes; incluyéndose su Centro Histórico en el área de estudio. El principal objetivo de esta investigación lo constituye la propuesta de un modelado espacial de potencial geoturístico, mediante el enfoque de la Interpelación e Superposición de mapas (Overley), a través del Sistema de Información Geográfica (SIG), ArcGis 10. La metodología empleada en esta pesquisa se basa en el uso de inventarios en lugares de interés geológico y del patrimonio construido, mediante la relación de la geodiversidad con los elementos arquitectónicos a través de la historia ambiental del territorio. Finalmente la propuesta del geoturismo podría contribuir al fomento de la economía local del territorio de manera sustentable.

Palabras claves: Patrimonio geológico y minero; Geoturismo; Geodiversidad; Habana; Modelado en Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente



SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	21
1.1 OBJETIVOS.....	22
1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS E LEGISLATIVOS DA INVESTIGAÇÃO DENTRO DO CONTEXTO CUBANO.....	22
1.3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	24
1.3.1 Geodiversidade.....	24
1.3.2 Patrimônio Geológico e Geoconservação.....	26
1.3.3 Patrimônio Cultural.....	27
1.3.4 Fundamentos de Geoturismo.....	29
1.3.5 O Modelo Cartográfico Espacial.....	30
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	31
CAPÍTULO 2 - BAÍA DE HABANA: CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	33
2.1 CONTEXTO GEOLÓGICO.....	35
2.1.1 Formações Geológicas e Recursos Minerais.....	36
2.2 BREVE HISTÓRIA AMBIENTAL DA BAÍA DE HABANA. RELAÇÃO ENTRE PEDREIRAS, ARQUITETURA E HISTÓRIA.....	39
2.2.1 Século XVI - 1500 a 1600.....	40
2.2.2 Século XVII - 1600 a 1700.....	41
2.2.3 Século XVIII - 1700 a 1800.....	43
2.2.4 Séculos XIX e XX - 1800 a 2000.....	44
2.2.5 As Pedreiras: Expressões da Geodiversidade.....	45
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA.....	48
3.1 INVENTÁRIO DA GEODIVERSIDADE.....	48
3.2 QUANTIFICAÇÃO PARA GEODIVERSIDADE.....	52
3.3 FICHAS DE CADASTRO.....	58
CAPÍTULO 4 - GEODIVERSIDADE URBANA DOS MUNICÍPIOS DE HABANA VIEJA E REGLA.....	63
4.1 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS.....	64
4.1.1 Etapa de Escritório.....	64
4.1.2 Etapa de Campo.....	64
4.2 CADASTRO E FICHAS DE INVENTÁRIO.....	65
4.3 QUANTIFICAÇÃO.....	96
4.4 MIRANTES URBANOS.....	108
4.5 GEODIVERSIDADE URBANA.....	110



CAPÍTULO 5 - MODELAGEM DE POTENCIAL DE ATRATIVIDADE GEOTURÍSTICA DOS MUNICÍPIOS DE HABANA VIEJA E REGLA.....	112
5.1 MATERIAIS E MÉTODOS.....	112
5.2 ATRATIVIDADE GEOTURÍSTICA.....	120
5.2.1 Potencial de atratividade turística das ruas da área de estudo.....	126
5.3 MODELO DE ATRATIVIDADE GEOTURÍSTICA.....	131
5.4 CONCLUSÕES.....	136
5.5 RECOMENDAÇÕES.....	137
BIBLIOGRAFIA.....	139



LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Mapa de Cuba por províncias.....	34
Figura 02: Localização da área de estudo: Baía de Habana.....	34
Figura 03: Síntese das principais formações geológicas presentes na área de estudo: Morro, Veado, Jaimanitas, La Cabanã, Casa Blanca e Güines.....	38
Figura 04: Exploração de rochas calcárias.....	39
Figura 05: Jazidas de rochas calcárias.....	39
Figura 06: Cópia do mapa realizado por Carga-Patache.....	40
Figura 07: Croquis da Baía de Habana, 1604.....	41
Figura 08: Plano de Habana.,1749.....	42
Figura 09: Meados do século XIX.....	44
Figura 10: Pedreiras históricas de Habana por século.....	45
Figura 11: Localização de importantes pedreiras que contribuíram para a construção do patrimônio histórico-arquitetônico de Habana Vieja e Regla. Pedreira de San Lázaro.....	46
Figura 12: Restos de antigas pedreiras. Base do Hotel Nacional de Cuba.....	47
Figura 13: Coluna do Palácio de Aldama. Observe o detalhe do fóssil. A) Coluna coberta por diversos corais em posição de vida ou fora dela, um corte muito claro de um depósito feito por antigos furações. Figura 14. Fichas descritivas. A) Ficha do inventário Natural ,B) - Ficha do inventario Geocultural Externa e C)– Ficha do inventario Geocultural interna. D) Ficha de Quantificação.....	47
Figura 14. Fichas descritivas. A) Ficha do inventário Natural ,B) - Ficha do inventario Geocultural Externa e C)– Ficha do inventario Geocultural interna. D) Ficha de Quantificação.....	59
Figura 15: Fluxograma Metodológico.....	62
Figura 16. Afloramentos da área de estudo segundo tipo de rochas e formações geológicas.....	66
Figura 17: Ficha descritiva de inventário natural. Ponto 4.c. Resto da Muralha de Habana.....	67
Figura 18: Ficha de quantificação de inventário natural. Ponto 4.c. Resto da Muralha de Habana: La Puerta de la Tenaza.....	68
Figura 19: Construções Militares.....	69
Figura 20: Exemplo de ficha de inventario de construções militares. Ponto 1. Castelo de la Real Fuerza.....	70
Figura 20 (Continuação): Castelo da Real Fuerza. (A) Ponte Levadizo na entrada do Castelo. (B) Entrada de rochas graníticas. (C) Muro de rochas carbonáticas. (D) Detalhe.....	71
Figura 21: Exemplo de ficha de construções militares. Ponto 1. Interior do Castelo de la Real Fuerza.....	72
Figura 21 (Continuação): Interior do Castelo de la Real Fuerza. (A) Escada de rochas carbonáticas. (B) Segundo piso do Castelo.....	73
Figura 22: Ficha de quantificação. Ponto 1. Castelo de la Real Fuerza.....	74
Figura 22 (Continuação). Catillo de la Real Fuerza.....	75
Figura 23: Localização de Construções Religiosas.....	76
Figura 24: Ficha descritiva do Royal Bank of Canadá.....	77
Figura 24 (Continuação): The Royal Bank of Canadá.....	78
Figura 25: Ficha de quantificação do Royal Bankof Canada.....	79
Figura 26: Construções Religiosas.....	80
Figura 27: Ficha descritiva. Ponto 13. Igreja Nuestra Señora de Regla.....	81
Figura 27 (Continuação): Igreja Nuestra Señora de Regla (A e B). A entrada da Iglesia é composta por um caminho de pedras e conchas (C e D) Os muros em volta da igreja são construídos com rochas da Formação Jaimanitas.....	82
Figura 28: Ficha quantitativa. Ponto 13. Igreja Nuestra Señora de Regla.....	83
Figura 29: Parques e praças.....	84
Figura 30. Ficha descritiva. Ponto 1. Plaza de Armas.....	85



Figura 30 (Continuação): Plaza de Armas. (A) A praça é composta por edifícios com colunas de rochas calcáreas (B) caminhos com rochas de rios e corais (C) e bancos de mármore e rocha da formação Jaimanitas.....	86
Figura 31: Ficha de inventário quantitativa. Ponto 1. Plaza de Armas.....	87
Figura 32: Monumentos.....	88
Figura 33: Ponto 08. Cristo de Habana.....	90
Figura 33 (continuação): Cristo de la Habana. (A) Com uma altura de 15 m, está colocado sobre um grande pedestal e, considerando a elevação da colina onde está localizado, alcança 79 m acima do nível do mar. (B) Estátua de mármore branco de Carrara, que representa Jesus de Nazaré abençoando a cidade.....	91
Figura 34: Exemplo de ficha de inventário para monumentos. Ponto 1. Cristo de La Habana.....	92
Figura 35: Arquitetura doméstica.....	93
Figura 36: Ficha descritiva. Ponto 1. Palácio de Aldama.....	94
Figura 37 (Continuação): Palácio de Aldama.....	95
Figura 38: Exemplo de ficha de inventário para arquitetura doméstica. Ponto 1. Palácio de Aldama.....	96
Figura 39: Mapa de ponderação dos geossítios naturais.....	100
Figura 40: Mapa de ponderação das construções militares.....	100
Figura 41: Mapa de ponderação de construções civis.....	102
Figura 42: Mapa de ponderação de construções Religiosas.....	103
Figura 43: Mapa de ponderação dos parques e praças.....	107
Figura 44: Mapa de ponderação de monumentos.....	107
Figura 45: Mapa ponderação da arquitetura doméstica.....	108
Figura 46: Mapa de mirantes urbanos de visualização ótima da paisagem.....	109
Figura 47: Geodiversidade urbana. A) Diversidade de elementos de geodiversidad. B) Potencial de geodiversidade para geossítios urbanos.....	111
Figura 48: Características do modelo cartográfico, de acordo com Lopez (2012).....	113
Figura 49: Interpolação de pontos.....	119
Figura 50: Uso da ferramenta "reclasificação". Exemplo para mapa de visibilidade.....	119
Figura 51: Processo de sobreposição ponderada de camadas com a ferramenta <i>WeightedOverlay</i>	120
Figura 52: Processo de superposição de mapas com <i>WeightedOverlay</i>	120
Figura 53: Procedimientos metodológicos da modelagem de Atractividade Geoturística.....	121
Figura 54: Atractividade turística por geossítios.....	122
Figura 55: Mapa de ruas com potencial geoturístico.....	126
Figura 56: Ruas com maior presença de geossítios.....	128
Figura 57: Indicadores de atratividade das ruas.....	130
Figura 58: Diversidade de elementos de geodiversidade na área urbana. Figura A). Modelagem da geodiversidade segundo a ponderação e inventário. B) Modelagem de geodiversidade segundo a quantidade de elementos naturais e urbanos. C) Mapa Modelo de Geodiversidade.....	132
Figura 59: Mapas de incidência. A) Infra-estrutura. B) interconectividade C) Outros atraente E) março D) visibilidade.....	133
Figura 60: Potencial geoturístico mapa espacial.....	134

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Classificação do Patrimônio Geológico Cubano.....	49
Quadro 02: Tipologia das Construções.....	52
Quadro 03: Metodologia para Avaliar os Geossítios a partir de uma Perspectiva Científica e seu Peso.....	53
Quadro 04: Metodologia para Avaliar os Geossítios a partir de uma Perspectiva Científica e seu Peso, considerando sua conservação.....	55
Quadro 05: Parâmetros e Critérios Utilizados para Caracterizar o Valor Intrínseco do Geossítio.....	56
Quadro 06: Metodologia de Gutiérrez et. al. (2007) modificada para um enfoque turístico.....	57
Quadro 07: Valores Intrínsecos do Geossítio e suas Características Definidoras.....	60
Quadro 08: Potencial e Uso para a Geodiversidade.....	61
Quadro 09: Proteção.....	62
Quadro 10: Resultados da ponderação da geodiversidade. Geossítios naturais.....	99
Quadro 11: Resultados da ponderação da geodiversidade para construções militares.....	99
Quadro 12: Resultados da ponderação da geodiversidade para construções civis.....	102
Quadro 13: Resultados da ponderação da geodiversidade para as construções religiosas.....	102
Quadro 14: Resultados da ponderação da geodiversidade para parques e praças.....	104
Quadro 15: Resultados da ponderação da geodiversidade dos monumentos.....	106
Quadro 16: Resultados da ponderação da geodiversidade da arquitetura doméstica.....	106
Quadro 17: Mirantes Urbanos.....	108
Quadro 18: Notas e pesos dos indicadores para modelagem potencial geoturismo.....	117
Quadro 19: Cálculo dos modelos conceituais da investigação: Atratividade do Geossítio na rua e valor do indicador para o geossítio.....	117



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Geodiversidade por rua.....	128
---	-----



LISTA DE SIGLAS

CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Serviço Geológico do Brasil
DBMS	Database Management System (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados)
GCR	Geological Conservation Review (Revisão de Conservação Geológica)
IGP	Instituto de Geología y Paleontología (Instituto de Geologia e Paleontologia)
ISMMM	Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (Instituto Superior Mineiro-Metalúrgico de Moa)
MINBAS	Ministerio de la Industria Básica (Ministério da Indústria Básica)
MINTUR	Ministerio del Turismo de la República de Cuba (Ministério do Turismo da República de Cuba)
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
ONE	Oficina Nacional de Estadísticas (Oficina Nacional de Estatísticas)
ONRM	Oficina Nacional de Recursos Minerales (Oficina Nacional de Recursos Minerais)
PROGEO	European Association for the Conservation of the Geological Heritage (Associação Europeia para a Conservação do Patrimônio Geológico)
PNMAD	Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo (Programa Nacional de Meio Ambiente e Desenvolvimento)
RMI	Rochas e Minerais Industriais
SGBD	Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados
SIG	Sistema de Informação Geográfica
TIA	Travel Industry Association of America (Associação da Indústria de Viagens da América)
UNICEF	United Nations Children's Fund (Fundo das Nações Unidas para a Infância)
UNAICC	Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba (União Nacional de Arquitetos e Engenheiros da Construção de Cuba)



CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

Deve existir uma batalha pela natureza que permita integrar de maneira consciente o patrimônio construído ao patrimônio natural. Esses aspectos devem se estabelecer de forma inter-relacionada, sobre as bases de um programa ou projeto bem concebido e estruturado para concretizar as ações na formação, conservação e restauração do patrimônio como parte da memória material e intangível do patrimônio nacional sem vendê-lo.

Nesse contexto, a atividade geoturística tem um enfoque educativo e cultural que aproveita a geodiversidade, a história ambiental, além da presença de geossítios no território urbano, possibilitando um acesso mais fácil para as geociências, já que sua importância se deve à sua relação com as ciências naturais e humanas e o enfoque da demanda turística (LICCARTO, MANTESSO-NETO & PIEKARZ, 2010). Em função disso suas múltiplas facetas podem ser utilizadas para valorização do patrimônio (geológico, histórico-cultural, etc.), bem como enquanto segmento econômico alternativo e sustentável dentro do desenvolvimento local.

Dentro do território cubano, a Baía de Habana, localizada na província de Habana, capital do país, apresenta grandes qualidades para esse tipo de processo, já que compreende conjuntos de construções que em determinado momento tiveram uma clara fisionomia unitária dentro do contexto histórico, e particularidades geológico-geográficas que se encontram diretamente vinculadas ao mesmo, e inseridas dentro do conjunto urbano.

Um estudo do potencial geoturístico dentro do marco patrimonial da baía pode proporcionar enormes benefícios, tanto de ordem econômica e cultural, quanto social. Dentro desse contexto geográfico, tomou-se como área de estudo a Baía de Habana, compreendendo dois municípios inseridos na borda da baía: Habana Vieja e Regla.

A justificativa para escolha da área de estudo se baseia na premissa de que ambos os municípios compreendem cidades históricas, onde se relacionam a arquitetura tradicional, sítios arqueológicos, e tudo o que contribui para a cultura, assim como os condicionantes geográficos envolvidos nas transformações socioeconômicas e sua evolução ambiental até nossos dias. Este passo se materializou mediante o conhecimento da história ambiental, que conjuga de modo integral como foi condicionado o território mediante as transformações econômicas, proporcionando primeiramente o assentamento humano, posteriormente a construção do sistema de fortificações para a proteção da Baía de Habana e, finalmente, a acelerada antropização, condicionada pelas características físico-geográficas da baía, trazendo as consequências ecológicas que atualmente não podem ser descuidadas.

O destaque dos centros históricos desses municípios pode ser de grande importância e validade no ensino da conservação e oferece um projeto viável do ponto de vista econômico e social, elemento indispensável para o fomento da identidade nacional. Além disso, o registro construído a partir da base de

dados pode permitir seu registro não apenas no Escritório Nacional de Recursos Minerais do MINBAS, mas também da Comissão Nacional de Patrimônio, e no Ministério do Turismo.

A **contribuição científica e atualidade do tema** estão no procedimento metodológico para a modelagem de potencial geoturístico urbano, apropriada para a realidade cubana, e considerando a experiência internacional, de forma a possibilitar a condução de um planejamento adequado da demanda turística como elemento indispensável à viabilidade econômica do mercado e sua sustentabilidade, empregando as aplicações do geoprocessamento. Outra novidade é o uso e a implementação de um cadastro geocultural, dirigido a inventariar monumentos onde dominam elementos da geodiversidade, destacando os materiais construtivos cubanos e estrangeiros, sua história e a história geológica envolvida, o que possibilitaria uma abordagem mais geográfica e ambiental da arquitetura urbana.

Nesse contexto identifica-se o seguinte **Problema Científico**: não existe uma modelagem espacial de potencial geoturístico que permita integrar de maneira consciente o patrimônio construído à geodiversidade; sobre a base de um projeto bem concebido e estruturado para concretizar o fomento da atividade geoturística para os municípios de Habana Vieja e Regla.

Por isso a presente investigação sustenta a **Hipótese** que: o estudo de indicadores de atratividade geoturística no território urbano pode propor ações na formação, conservação e restauração do patrimônio, tanto natural quanto arquitetônico, para ampliar os serviços e a qualidade no setor econômico local de modo sustentável.

1.1 OBJETIVOS

O principal objetivo dessa investigação é elaborar um modelo espacial de potencial geoturístico capaz de oferecer informações de lugares com presença de geodiversidade ou patrimônio geológico.

Para realizar essa ação, foi necessário estabelecer os seguintes objetivos específicos:

- Estudar a relação da geodiversidade com os elementos arquitetônicos através da história ambiental do território;
- Confeccionar um Banco de Dados;
- Estudo dos indicadores de atratividade.
- Metodologia proposta de inventário relacionados com o contexto geológico de Cuba.

1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS E LEGISLATIVOS DA INVESTIGAÇÃO DENTRO DO CONTEXTO CUBANO

A nível mundial, existe há muito tempo uma significativa preocupação com a conservação dos bens culturais e naturais da Terra. Por isso em 1992, na Conferência Geral da UNESCO, foi adotada a Convenção

do Patrimônio Universal (World Heritage). Esta funciona através de Comitês que têm a tarefa de inscrever na Lista de Patrimônio Universal as Maravilhas do Patrimônio Histórico do Planeta.

Posteriormente, a divisão de Ciências da Terra e o Centro para o Legado Universal (World Heritage) da UNESCO, respectivamente, criaram dois programas ligados à proteção da Natureza, sendo: A Rede Mundial de Áreas Reservadas do GEOSITE; e a Lista de Áreas geológicas Reservadas do Patrimônio Universal.

Como consequência da Cúpula do Rio, em 1992, foi aprovado em Cuba no ano seguinte o Programa Nacional de Meio Ambiente e Desenvolvimento (PNMAD), inserido na estratégia de desenvolvimento do país após a queda do modelo euro-soviético. A adequação deste à atividade turística constitui o Programa de Turismo, que exige a proteção e conservação de cada pólo ou área turística e a avaliação do impacto ambiental para a implantação de novas atividades econômicas.

Uma importante legislação ambiental dentro do governo cubano é a lei 81 do Meio Ambiente, da qual não está isenta a atividade turística:

”É função do Ministério do Turismo como organismo da Administração Central do Estado incorporar a variável ambiental nas políticas, planos, projetos, programas e demais ações que realize o organismo, em correspondência com o desenvolvimento econômico e social sustentável; cumprir com os ordenamentos e decisões que derivem da política ambiental nacional e com esse fim, ditar as disposições que correspondam, dentro do marco de sua competência e faculdades, e controlar seu cumprimento (Lei 81 do Meio Ambiente, 1997).”

Para proporcionar a orientação dos processos econômicos, sociais e culturais em direção ao desenvolvimento sustentável, concebe-se a Educação Ambiental, regulamentada na Lei 81 do Meio Ambiente em seus artigos 8, e 46 a 56; na estratégia Ambiental Nacional, páginas 24 e 25; e no Programa Nacional de Meio Ambiente e Desenvolvimento, Capítulo 24: Educação. Capacitação e Tomada de Consciência. A tais dispositivos o MINTUR (Ministério do Turismo na República de Cuba) inclui a temática ambiental em seus programas de capacitação de pessoal dirigente, técnicos e trabalhadores.

Particularmente sobre os aspectos relacionados aos vínculos e influência das atividades turísticas e recreativas com o meio ambiente, o MINTUR incorpora à sua atividade de divulgação e publicidade a temática da proteção naquelas áreas que estão diretamente relacionadas com o ecoturismo, as áreas protegidas, a diversidade biológica, praias e áreas costeiras e as águas, dando ênfase ao manejo e gestão adequadas do bioturismo em sua expressão integral, relativa a aspectos ecológicos, culturais e sociais.

Em Cuba também criou-se uma base legislativa que permite a conservação do patrimônio cultural. Nesse caso, o Conselho Nacional de Patrimônio Cultural do Ministério da Cultura da República de Cuba é a instância encarregada de especificar e declarar os bens que devem fazer parte do Patrimônio Cultural da Nação, os quais estarão sujeitos aos preceitos da Lei nº 01, Lei de Proteção ao Patrimônio Cultural,

aprovada pela Assembléia do Poder Popular de 04 de Agosto de 1997 e seu Regulamento, o decreto nº 118 do Conselho de Ministros de 03 de Novembro de 1983.

A legislação cultural em Cuba ganhou força a partir da proclamação da Constituição de 1976. Com a criação do Ministério da cultura, se organiza a atividade cultural no país junto às instituições que surgem e se encarregam de forma ramificada a fomentar e desenvolver a referida atividade. Nesta Lei da Reforma Constitucional de 1992, em seu Capítulo V, artigo 39, se estabelece que o Estado orienta, fomenta e promove a educação, a cultura e as ciências em todas as suas manifestações, e particularmente, preconiza a liberdade de criação artística e a defesa da identidade da Cultura Cubana, a conservação do patrimônio cultural e a riqueza artística e histórica da nação, e a proteção dos monumentos nacionais.

Nesse contexto, um dos maiores êxitos é o Decreto-lei # 143 sobre Conservação do Patrimônio, de 1994, que se estende às 7 vilas históricas de Cuba, idéia concebida por Fidel Castro, e que também leva a efeito uma série de ações, como o Programa de Restauração do Patrimônio Arquitetônico. Além disso, na Constituição da República, proclamada em 24 de fevereiro de 1976, fica estabelecida a Lei nº 2, Lei dos Monumentos Nacionais e Locais, onde declaram-se e estabelecem-se critérios em defesa de todo o Centro Histórico e Urbano e toda construção, local, ou objeto, que por seu caráter excepcional, mereça ser conservado por seu significado cultural, histórico ou social para o país (patrim@ceisic.cult.cu).

Cuba também participa de diversos programas de grande interesse no plano internacional, como: o Fórum de Ministros da América Latina e Caribe; a Rede do Sistema de Informação Cultural da América Latina e Caribe; e a Rede Internacional sobre Políticas Culturais. Além disso, é membro da Organização de Estados Ibero-americanos, da Organização para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO); e da Organização Mundial para a Propriedade Intelectual (OMPI), entre outras. Cuba oferece assistência técnica em diversas manifestações artísticas em um grande número de países e, atualmente, tem em vigor em torno de 50 convênios, acordos e atas de cooperação (<http://www.min.cult.cu/loader.php?sec=legislacion>).

1.3 REFERENCIAL TEÓRICO

Para melhor compreensão desta investigação foi necessário conhecer os conceitos e principais enfoques sobre o tema geodiversidade e patrimônio geológico e cultural. geoconservação, geoturismo e modelagem cartográfica.

1.3.1 Geodiversidade

O termo geodiversidade, segundo Brilha (2005), começou a ser divulgado recentemente, na década de 1990, por geomorfólogos que buscavam estudar a natureza em sua vertente geológica. É difícil dizer exatamente quando o termo foi utilizado pela primeira vez, mas sabe-se que os primeiros trabalhos foram

realizados na Tasmânia e principalmente no Reino Unido, em 1993, na Conferência de Melrven sobre Conservação geológica e Paisagística.

Segundo Carcavilla *et. al.* (2008), a primeira referência espanhola ao termo geodiversidade se encontra nas atas da IV Reunião Nacional da Comissão de Patrimônio Geológico da Sociedade Geológica da Espanha, que ocorreu em Miraflores de la Sierra (Madrid). Desde então, o termo geodiversidade é interpretado de forma diferente por vários autores.

De acordo com Serrano e Ruiz-Flaño (2007), a geodiversidade é:

“Variabilidade da natureza abiótica, incluindo os elementos litológicos, tectônicos, geomorfológicos, pedológicos, hidrológicos, topográficos e processos físicos na superfície da Terra, e os oceanos e os mares, com sistemas gerados por processos naturais, endógenos, exógenos e antrópicos, compreendendo a diversidade dos lugares, elementos e partículas (SERRANO & RUIZ-FLAÑO, 2007, pág. 34)”.

Os autores utilizam uma definição ampla que inclui todos os componentes do meio físico. Segundo Carcavilla *et. al.* (2008), os autores encontram certa equivalência do termo geodiversidade com diversidade geológica, acarretando numerosos problemas conceituais, assim como enfoques restritivos incluindo todos os componentes do meio físico. Enquanto Gray (2004) define geodiversidade como:

“A variedade natural de aspectos geológicos (minerais, rochas e fósseis), geomorfológicos (formas do relevo, processos) e do solo. Inclui suas coleções, relações propriedades, interpretações e sistemas (GRAY, 2004, pág. 434)”.

Esta definição reflete a habitual distinção que fazem os anglo-saxões, entre geologia, geomorfologia e edafologia, como componentes do meio natural abiótico, de acordo com Carcavilla *et. al.* (2008).

Atualmente não existe uma definição única para geodiversidade, de forma que esta varia de acordo com o contexto jurídico ou científico. A utilização deste termo é cada vez mais comum na literatura científica, geralmente ligada a conceitos como patrimônio geológico, geoconservação e geoturismo.

De acordo com Azevedo, na lei recentemente aprovada para a Associação Européia para a Conservação do Patrimônio Geológico (PROGEO) e para a Sociedade Real da Conservação da Natureza do Reino Unido (Lei 42/2007) o termo geodiversidade consiste em:

“A variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos geradores de paisagem (relevo), rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que constituem a base para a vida na Terra (PROGEO, Lei 42/2007)”.

Dentro desse termo, é importante destacar que a mesma se encontra compreendida por geossítios; o qual se entende como um afloramento, ou lugar que contém um objeto geológico de valor, que vale a pena preservar. O valor pode ser de natureza muito diversa: estritamente geológico, mineralógico, paleontológico, estrutural, petrológico, paisagístico ou geomorfológico, segundo o Programa de Detecção

e Estabelecimento de Geossítios no Chile (<http://www.sociedadgeologica.cl/geositios>). Sua identificação e posterior preservação contribuirá para a difusão de valores da ciência geológica no país e para a preservação para as gerações futuras de sítios importantes para a ciência, cultura e sociedade.

Segundo Gray (2004) e Brilha (2005), os valores da geodiversidade são classificáveis como intrínseco, cultural, econômico, funcional, científico e educativo. A geodiversidade é uma propriedade intrínseca do território e um atributo característico do mesmo. Como propriedade do território, guarda certa relação com outros aspectos, tais como paisagens, geografia e o clima; além dos aspectos da economia e da cultura, segundo Carcavilla *et. al.* (2008).

Enquanto a geodiversidade urbana, segundo Carrillo e Gisbert (1993); Silva e Cachao (1998), é o valor interpretativo das rochas e dos fósseis ligados a edificação urbana, e começou sendo aproveitado com finalidade de ensino nos anos 90. Entretanto, somente a partir do ano 2005 começam a aparecer trabalhos que utilizam estes elementos como recursos no contexto de divulgação do Patrimônio Geológico.

Existem trabalhos voltados para esta temática, como: A Questão das Cidades na Ordenação do Território Europeu, por Pumain (2003), o artigo realça primeiro a especificidade da urbanização europeia, onde se realiza um estudo da política de gestão territorial na escala europeia, trabalhando para manter sua geodiversidade urbana.

1.3.2 Patrimônio Geológico e Geoconservação

O conceito de patrimônio geológico é representado pelo conjunto de sítios geológicos ou geossítios; parte da história geológica está gravada nesses locais, com valores de formação de caráter científico, cultural, além de turístico. Segundo Carcavilla *et. al.* (2008), ainda que o patrimônio geológico não intervenha nas classes da geodiversidade, nem em suas análises de variedade, frequência ou distribuição, ainda assim atua em sua valoração quantitativa e importância.

As principais ameaças ao patrimônio geológico ocorrem principalmente pela falta de conhecimento de sua importância, além da falsa impressão de que as rochas são resistentes e não necessitam de proteção ou conservação, quando na realidade, são muito vulneráveis à ação do tempo e do homem, segundo Brilha (2005).

Muitas vezes o patrimônio geológico supera o âmbito científico e natural e se aproxima a outros aspectos biológicos, ecológicos ou culturais, segundo Salamanca e Herrero (2011). Em muitas ocasiões o patrimônio geológico guarda uma estreita relação com o patrimônio histórico-artístico, com as tradições, os ofícios, crenças e folclore de alguns lugares.

De acordo com Brilha (2005), a conservação desponta apenas na década de 80 do século XX na Europa. A temática da geoconservação está fundamentada na elaboração e implementação das estratégias de conservação do patrimônio geológico a partir da utilização das metodologias de trabalho que

sistematizam as ações de inventário, validação, conservação, valorização, divulgação e monitoramento do patrimônio geológico de uma área determinada, seja de um país, estado ou área protegida.

De acordo com o site www.igme.es/internet/patrimonio/PG/geocon.htm, o instituto Geológico e Mineiro da Espanha expressa que a conservação dos elementos geológicos tem uma peculiaridade: freqüentemente seu interesse surge a partir da existência de uma transformação que permite observar sua estrutura interna, por exemplo, em uma pedreira ou no talude de uma estrada. Por isso há alguns anos se fala em geoconservação, em referência às técnicas de conservação do patrimônio geológico que, freqüentemente, difere das utilizadas em outros aspectos do meio natural.

O objetivo final do patrimônio geológico é promover sua conservação, considerando que a maioria dos enclaves de alto valor geológico são recursos não-renováveis, já que sua destruição é irreversível, com perda de importantes áreas de formação profissional.

1.3.3 Patrimônio Cultural

Segundo a UNESCO (1998), o patrimônio cultural é constituído pelos bens culturais que a história legou a uma nação, por aqueles que se criam no presente e os que a sociedade outorga uma especial importância histórica, científica, simbólica ou estética. É a herança recebida dos antepassados, e que vem a ser o testemunho de sua existência, da sua visão de mundo, das suas formas de vida e de sua maneira de ser, e é também o legado que se deixa para as gerações futuras. O Patrimônio Cultural se divide em dois tipos: tangível e intangível.

O patrimônio tangível está constituído por objetos que têm substância física, que podem ser tocados e que se reconhecem como móveis ou imóveis. O patrimônio tangível é a expressão da cultura nas grandes realizações materiais, de acordo com Jiménez (2011). Estes são avaliados de acordo com critérios especializados e constituem testemunhos que identificam uma época ou civilização. Por sua vez, o patrimônio tangível pode ser classificado em móvel ou imóvel.

Segundo dados de, o patrimônio tangível imóvel está constituído por lugares, sítios, edificações, obras de engenharia, centros industriais, conjuntos arquitetônicos, zonas típicas e monumentos de interesse ou valor relevante do ponto de vista arquitetônico, arqueológico, histórico, artístico ou científico, reconhecidos e registrados como tais. Nesse caso, o que será utilizado dentro do inventário de caráter geocultural nesta pesquisa.

Segundo Carvalho (2010), a conservação de edifícios históricos deve ter como objetivo principal a preservação de seu valor cultural como um patrimônio comum, e tem uma essência preventiva. De acordo com Carvalho (2007), os níveis de conservação devem refletir: o estado de conservação de um edifício urbano; a existência de infraestrutura básica no mesmo; e a identificação da necessidade de reparação ou

não. Alguns fatores afetam diretamente o estado de conservação dos edifícios, tais como a idade da construção, a qualidade e o uso adequado da mesma.

O "ponto de vista geocultural" faz referência a um contexto firmemente estruturado mediante a inserção do geográfico como cultural, segundo Kusch (1990). Fundamentalmente, consiste em considerar que todo o espaço geográfico está sempre "recoberto" pelo "pensamento do grupo", e que este está sempre "condicionado pelo lugar". De modo que não cabe falar de "geografia" e "cultura", mas apenas de "unidade geocultural".

Como exposto anteriormente, um inventário se refere a elaboração de listas de objetos ou bens onde se incluem algumas características físicas (dimensões, materiais) e uma numeração. Não obstante, um inventário do patrimônio cultural, segundo o Dicionário Francês de Urbanismo e do Ordenamento, "serve para identificar os repertórios de Monumentos Históricos ou Bens Patrimoniais". Este supõe a determinação do conteúdo e dos métodos de descrição, e responde a duas finalidades complementares: de informação; e de proteção. Em todas as suas etapas, considera a valoração e qualificação dos bens que o conformam. Portanto, a valoração é uma atividade que deve se dar paralelamente à identificação dos bens numa primeira aproximação, que é divulgada nas listas preliminares.

Os valores entendidos como atributos outorgados aos objetos mediante os quais se definiu o patrimônio cultural são: valor histórico; estético; e simbólico. Estes se constituem "valores marco", sendo os mais representativos e gerais, pois abarcam outros valores. Segundo Castro (2005) os valores se compreendem da seguinte forma:

1. **Valor Histórico:** compreende os objetos como documentos para a construção da história nacional, regional ou local, e de igual maneira, para o conhecimento científico, entendendo-se que documentos, como fontes primárias, não são apenas os escritos.
2. **Valor Estético:** se reconhecem os atributos não apenas de qualidade artística ou estilo, mas também de desenho, que se tornam explícitos em qualquer objeto, já que neles se reporta: uma idéia inventiva resultante da maneira como foram elaborados, a técnica, e um uso enquanto a sua função, e tempo em que cumpriu a dita função, deixando marcas.
3. **Valor Simbólico:** manifesta cosmovisões, tanto que sintetiza e fusiona modos de ver e de sentir o mundo individual e coletivo, tendo um forte poder psicológico de identificação e coesão social. O simbólico mantém e renova, com seu poder de atualização, aspirações, desejos, ideais construídos e interiorizados, que vinculam tempos e espaços de memória.

Os critérios em relação ao espaço geográfico ou contexto físico, onde se sustenta a importância cultural do bem, são os critérios do meio ambiente e de contexto urbano, segundo Castro (2005). No segundo caso, os de contexto urbano, deve-se considerar quanto o bem ou grupo de bens contribuiu para a construção de uma população ou de um setor urbano com características patrimoniais.

Um inventário da geodiversidade urbana abarcando todos esses aspectos seria um grande passo para desenvolver esta relação entre o patrimônio cultural e o patrimônio geológico, que por sua vez, serve como uma base para a geoconservação e o geoturismo.

1.3.4 Fundamentos de Geoturismo

Existem diferentes enfoques para abordar o turismo, os mais antigos relacionados apenas à economia. Atualmente, este termo também é abordado em um contexto social, cultural e ambiental, relacionando o desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente. Pessoas preocupadas com a valorização e preservação do patrimônio natural associado ao meio abiótico vêm promovendo a divulgação de outro segmento do turismo de outro segmento do turismo associado à natureza: o geoturismo.

O geoturismo procura minimizar o impacto cultural e ambiental sobre as comunidades que recebem grandes quantidades de fluxos turísticos, através da promoção do respeito ao patrimônio cultural e paisagístico da localidade. Nesse caso, a proposta do geoturismo em nossa área de investigação, através da relação entre os elementos da geodiversidade e o patrimônio construído, poderia contribuir no fomento à economia local de maneira sustentável.

O termo geoturismo passou a ser utilizado formalmente na década de 1990. Posteriormente, House (2000) faz nova revisão do conceito e o designa da seguinte forma:

“A provisão de facilidades interpretativas e serviços para promover o valor dos benefícios sociais de lugares e materiais geológicos e geomorfológicos, e assegurar a sua conservação para uso de estudantes, turistas e outras pessoas com interesse recreativo. (HOUSE, 2000)”.

Esse enfoque de geoturismo é abordado também por outros estudiosos, como Salvan (1994) e Sharples (2002), que consideram sua interpretação como uma forma de sensibilizar o visitante sobre a importância e a necessidade de conservar o patrimônio natural.

Existem outros enfoques nos quais o geoturismo é definido como a atividade de prover subsídios que possibilitem aos turistas adquirir um conhecimento necessário para compreender a ecologia e a geomorfologia de um local, além da apreciação da sua beleza cênica, segundo House (2000), Dowling e Newsome (2006) e Lima e Nolasco (1996). Com esse termo trata-se de considerar para o conhecimento intelectual, além do meio abiótico, uma aproximação com o público para o desfrute da estadia mediante a beleza da paisagem, incitando a exploração do território e a cultura local.

Segundo a Travell Industry Association of America (TIA) (www.tia.org), o geoturismo é definido como "um turismo que apóia e valoriza as características geográficas de um lugar, incluindo o meio ambiente, a cultura local, a herança estética e o bem estar da população local". Esta indicação, no caso específico do geoturismo, busca integrar os aspectos necessários para um turismo sustentável.

Segundo Azevedo (2007), a atividade turística, se bem planejada e direcionada, pode contribuir para a conservação do patrimônio, uma vez que esta atividade depende de atrativos bem conservados. A contribuição do turismo para a proteção do patrimônio pode acontecer através da sensibilidade do turista em relação à importância dos atrativos da visita. Montero (2006) realiza a seguinte aproximação:

“Um patrimônio gestado a partir dessa visão permitiria que os valores patrimoniais se convertam em [...] fontes diretas para o surgimento de atividades econômicas alternativas que se expressariam em diferentes modalidades, as quais vão desde o turismo, a docência, a investigação científica (MONTERO, 2006, pág. 110-111)”.

Atualmente, o conhecimento do patrimônio é uma motivação permanente e necessária. Por isso é de grande importância criar e sustentar produtos turísticos para esses fins, no caminho da conservação e divulgação do patrimônio cultural e natural de cada cidade, de acordo com LLovet e Omara (2011). O patrimônio cultural encontra-se estreitamente conectado ao patrimônio natural, pois não se pode conceber aquele desvinculado de seu entorno, de seu meio, a tal ponto que, atualmente, considera-se a nova categoria "paisagem cultural", tão complexa quanto enriquecedora.

1.3.5 O Modelo Cartográfico Espacial

O modelo cartográfico é definido por Tomlin (1990) como um processo constituído por operações algébricas, que podem ser apreciadas sobre um conjunto de mapas organizados segundo grupos de informações pertencentes a uma mesma delimitação de lugar. Esse processo é desenvolvido em uma estrutura de dados matriciais, e as operações são processadas pixel a pixel; essas operações podem ser entre dois grupos ou mais, ou podem ser aplicadas sobre um só grupo, resultando sempre em novos conjuntos de informação. O modelo cartográfico é referido como um tipo de análise espacial possível de ser efetuado sobre dados digitais geográficos.

O processo de modelagem computacional em ambiente SIG é a implementação de um modelo matemático, que representa um fenômeno natural, no contexto de um Sistema de Informações Geográficas.

Segundo Nativi e Frederico (1994) um modelo busca sistematizar um entendimento que é desenvolvido a respeito de objetos e fenômenos que serão representados em um sistema informatizado. Os objetos e fenômenos reais, no entanto, são complexos de mais para permitir uma representação completa, considerando os recursos à disposição dos sistemas gerenciadores de bancos de dados (SGBD) atuais. Desta forma, é necessário construir uma abstração dos objetos e fenômenos do mundo real, para obter uma forma de representação conveniente, nada simplificada, que seja adequada às finalidades das aplicações de um banco de dados, segundo Borges (2002).

Os modelos são aproximações da realidade subjetiva, e uma maneira particular de perceber e compreender esta realidade. De acordo com Christofolletti (1999), geralmente, entende-se um modelo como

uma representação simplificada da realidade, ou de qualquer aspecto deste mundo que interesse ao investigador, que permita reconstruir essa realidade, predizer o comportamento, uma transformação ou evolução.

Uma modelagem de dados consiste em um conjunto de conceitos utilizados para descrever a estrutura e funcionamento de uma base de dados. De acordo com Davis e Borges (<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/cap4-modelos.pdf>, 2010) o modelo busca organizar e estruturar o conhecimento desenvolvido acerca dos objetos e fenômenos representados em um sistema informatizado.

“Os objetos e fenômenos reais, entretanto, são muito complexos para permitir uma representação completa, considerando os recursos disponíveis para as bases de dados de sistemas de gestão de dados (DBMS) de hoje. Para tanto, é necessário construir uma abstração dos objetos e fenômenos no mundo real, com a finalidade de obter uma forma de representação conveniente, ainda que simplificada, que é adequada para a finalidade da base de dados de aplicações (...) Além disso, o êxito de qualquer implementação de computador de um sistema de informação depende da qualidade da execução de entidades do mundo real e suas interações com uma base de dados computadorizada. As funções de abstração são uma ferramenta que nos ajuda a entender o sistema, dividindo-o em componentes separados (DAVIS & BORGES, 2010)”.

Segundo Goodchild (1993), a modelagem de dados espaciais é o processo que converte a realidade geográfica complexa em um número finito de registros ou objetos. Assim, um modelo baseado no conhecimento geralmente utiliza sistemas especializados, e é um processo de seleção e atribuição de parâmetros guiado pela experiência do executor.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta pesquisa é composta por cinco capítulos. O presente capítulo consiste numa apresentação do tema de estudo e dos objetivos do trabalho. Faz referência aos principais antecedentes históricos e legislativos, tanto cubanos quanto internacionais, da investigação, além dos conceitos e enfoques fundamentais sobre os temas geoturismo, geodiversidade, geoconservação e modelo cartográfico.

No segundo capítulo aborda-se a caracterização geral da Baía de Habana, especialmente dos municípios de Habana Vieja e Regla. Além disso, faz-se uma breve referência a sua história ambiental, apresentando suas características físico-ambientais (geográficas, climáticas, geomorfológicas e paleontológicas) e sua história, concluindo com as modificações apresentadas com o passar do tempo.

O terceiro capítulo informa sobre o contexto metodológico, onde se estabelecem os critérios de inventário do patrimônio geológico e os elementos geoculturais, mediante o estudo de metodologias relacionadas já existentes com inventário de geossítios e, finalmente, se explicita e propõe a metodologia aplicada nesta investigação.

O quarto capítulo se refere especialmente ao inventário e à ponderação de geossítios naturais e geoculturais da área estudada, respectivamente. Se estabelece um banco de dados com os pontos inventariados e se faz referência aos geossítios levantados através de uma pequena síntese.

No quinto capítulo analisa-se o potencial geoturístico da área de estudo, diante da presença de afloramentos, construções militares construções religiosas, monumentos, casas, parques/praças e nas ruas de ambos os municípios. Finalmente, explica-se e desenha-se o modelo de potencial geoturístico dos municípios de Habana Vieja e Regla, através do enfoque da interpolação e superposição de mapas de evidências.

Posteriormente são apresentadas as **Conclusões Gerais** a partir dos resultados obtidos com a análise das informações. Finalmente são expostas **Recomendações**, a **Bibliografia** consultada e os **Anexos** processados para a realização das análises pertinentes.

CAPÍTULO 2 - BAÍA DE HABANA: CARACTERÍSTICAS GERAIS

O arquipélago cubano constitui a porção mais ocidental do arco insular antilhano, entre os continentes da América do Norte e da América do Sul. É formado pelas ilhas de Cuba, da Juventude, e outras 1600 ilhas e ilhotas.

Representa 0,08% das terras emersas do planeta, e ocupa o décimo quinto lugar entre as maiores ilhas do mundo. Do ponto de vista geográfico são reconhecidas três zonas: ocidente (porção oeste do território); centro; e oriente (porção leste do território) (<http://www.cuba.cu/ciencia/CIGEA/desertififi.hth>).

De acordo com a classificação de Köppen (modificada), na maior parte de Cuba o predominante é do tipo tropical quente, com estação chuvosa no verão. De forma geral é bastante aceito expressar que o clima de Cuba é tropical, sazonalmente úmido, com influência marítima.

Recebe uma maior influência continental no inverno, por sua proximidade com a costa sul dos Estados Unidos, o que faz com que as temperaturas sejam mais amenas nesses meses (http://www.ecured.cu/index.php/La_Habana). Além disso, existe uma grande influência oceânica sobre o clima, devido à corrente do Golfo, que passa em frente a costa ocidental cubana. As precipitações são abundantes em outubro e setembro e bastante escassas de abril a março. Os furacões que atingem a ilha, geralmente não impactam diretamente a cidade, fazendo com que os danos sejam menores, na maior parte das ocasiões.

Para fins político-administrativos, o território cubano se divide em províncias e municípios (figura 01) (http://www.ecured.cu/index/Organizaciadministrativa_de_Cuba). A província é a sociedade local organizada politicamente como elo intermediário entre o governo central e o municipal, em uma superfície equivalente ao conjunto de municípios compreendidos em sua demarcação territorial.

Segundo o artigo cubano: Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, en la Habana (2004):

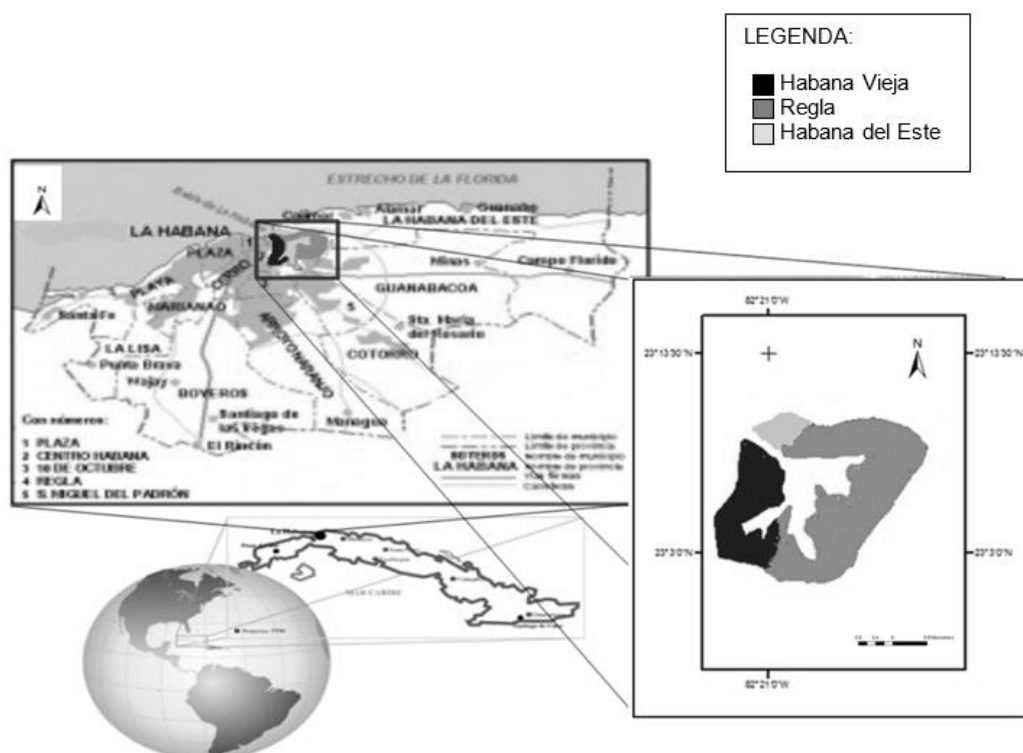
“O manejo político-administrativo da província de Habana divide-se em 15 municípios e 105 Conselhos Populares. Sua área urbanizada ocupa cerca de 40% di território, a densidade média é de 3000 hab./km², com notáveis diferenças entre a zona central e as áreas periféricas, onde não é compacta a urbanização, predominando as zonas agrícolas, florestadas e grandes parques da cidade (2004)”.

Figura 01: Mapa de Cuba por províncias.



A Baía de Habana é sede do porto da província de Habana (capital do país). qualificado historicamente como um dos mais abrigados e seguros da América. É uma baía em forma de bolsa com um canal de entrada estreito e profundo. Tem uma localização estratégica, tanto geográfica quanto economicamente, na confluência com o estreito da Flórida, o Canal Velho das Bahamas e o Golfo do México (figura 02).

Figura 02: Localização da área de estudo: Baía de Habana



Como parte da mesma destacam-se os municípios de Habana Vieja e Regla. O primeiro é um dos menores municípios da parte mais antiga da província de Habana, em Cuba. Tem uma extensão de 4,32 Km², e guarda o Centro Histórico da cidade, que compreende o sistema de fortificações de Habana. Este sistema está compreendido também dentro da investigação, por isso alguns geossítios encontram-se fora dos municípios estudados, como é o caso do castelo de Los Tres Reyes Magos del Morro e da fortaleza de San Carlos de La Cabaña.

O município de Regla, segundo dados do Escritório Nacional de Estatísticas de Cuba (ONE), apresenta uma população de aproximadamente 90.070 habitantes, e a zona central da cidade é um território densamente povoado. É o centro da atividade portuária do país. Nos seus cais efetua-se grande parte do tráfego comercial, incluindo o comércio de exportação e importação. Constitui um pólo turístico de grande interesse nacional e internacional, e nele encontra-se localizada uma grande rede hoteleira.

Regla é um futuro destino para o turismo, o que ratifica a utilidade do conhecimento e reconhecimento dos valores culturais e naturais do município. Este vem se desenvolvendo desde 2007 através das rotas ou trilhas urbanas que o Museu Municipal de Regla desenhou a partir do projeto "Rotas Arco Íris", promovido pelo Centro Provincial do Patrimônio Cultural da Cidade de Habana, e que também foi apresentado pelo Museu no documento "Outras Rotas para a Educação Ambiental" (<http://www.cubarte.cult.cu/periodico/columnas/patrimonio-identidad-y-medio-ambiente/por-la-historia>).

2.1 CONTEXTO GEOLÓGICO

Cuba pertence à placa Norteamericana, e ao sul do oriente cubano passa o limite com a placa do Caribe, que se desloca 15mm por ano em relação à Norteamericana, de acordo com dados obtidos pela Estação Geodinâmica de Santiago de Cuba, centro de informação, gestão e educação ambiental em Cuba, disponíveis no site <http://www.medioambiente.cu>.

As montanhas, vales, planícies e mares adjacentes a Cuba sustentam-se em um substrato rochoso de natureza muito variada, com presença de rochas ígneas, sedimentares e metamórficas. As rochas mais antigas de Cuba alcançam até 1.000 milhões de anos, e o mineral mais velho (zircônio) 2.500 milhões de anos, mas são mais comuns os terrenos e minerais que datam de menos de 200 milhões de anos (<http://www.medioambiente.cu>). As rochas cubanas representam diversos ambientes e situações paleogeográficas já inexistentes, cuja evolução no tempo e espaço deram lugar à formação do território atual.

A área de estudo é constituída por diversos tipos de sedimentos carbonáticos do Mioceno e rochas quaternárias de origem marinha e eólica, razão pela qual a feição apresentada em campo em Lapiez e algumas gretas obtiveram um relativo desenvolvimento, mesmo submersas, onde se podem observar grutas e pequenas cavernas, como a que aparece na entrada do canal pelo seu extremo leste, precisamente debaixo

do Morro, segundo Idelfonzo *et. al.* (2002). Este território é um dos mais jovens da geologia cubana, datando do Plioceno/Quaternário. Seus estratos são de pouca potência, em função do seu levantamento ser atribuído ao período Pleistoceno.

O município de Regla desenvolve-se em uma planície baixa, parcialmente pantanosa, do leste da Baía de Habana, encontrando-se áreas de superfície marino-palustre, parcialmente cobertas por construções e regiões baixas e inundáveis (<http://www.met.inf.cu>). As zonas mais distantes da costa encontram-se sobre uma planície ondulada, medianamente dissecada. Em Casablanca destaca-se uma escarpa denudativa com altos valores de pendente. Esta região pertence às alturas Habana-Matanzas e está basicamente conformada por duas cadeias de blocos anticlinais, separados por um sinclinal preenchido por calcários. Esta zona está fortemente antropizada, em função de construções industriais e grande desenvolvimento urbanístico.

2.1.1 Formações Geológicas e Recursos Minerais

Aqui expõe-se o conjunto de formações que aparecem no Mapa Geológico Regional da Baía de Habana. Mediante uma síntese, são apresentados os dados mais interessantes, que ilustram as litologias existentes. Poderá ser encontrado adiante um resumo das informações que intervêm nos esquemas geológico-tectônicos em diferentes escalas (Figura 03).

Sem dúvida, é possível afirmar que o arquipélago cubano possui recursos limitados de minerais metálicos, quanto à diversidade e magnitude dos mesmos. O mesmo se pode afirmar com relação aos minerais industriais (ou não metálicos). Em Cuba são conhecidos depósitos de cerca de 65 variedades de rochas e minerais industriais (RMI), que se agrupam em mais de 600 depósitos ou jazidas, e mais de 900 locais potencialmente úteis, de acordo com o Centro de Informação, Gestão e Educação Ambiental de Cuba (<http://www.medioambiente.cu>).

Segundo a abundância de suas jazidas e a relevância econômica de sua exploração, as matérias primas não metálicas mais importantes são: calcários, argilas polimíticas, rochas magmáticas (principalmente andesitas), tobas zeolíticas, areias quartzosas, caolines, margas, dolomitas calcárias, bentonitas e mármore.

De forma mais limitada, exploram-se feldspatos, fosforitas, gessos, magnesitas, serpentinitas e manifestações de importância variada de pedras semipreciosas (principalmente calcedonias e opalas). Exploram-se indistintamente mais de 200 depósitos. Mais da metade dos principais materiais minerais tem uso prático comprovado pela exploração e aproveitamento na economia nacional (<http://www.medioambiente.cu>). Os calcários e mármore compreendem mais de 300 depósitos em toda Cuba. Sua composição é calcítica, com conteúdos variados de dolomita e argila. São representadas por rochas de distintos tipos. Formam capas massivas, ou podem estar estratificadas com variados ritmos e

potência, sozinhas ou associadas a outras litologias. Sua qualidade pode ser afetada por processos de alteração, carstificação, gretamento e recristalização (<http://www.medioambiente.cu>).

As variedades de mármore de diversas cores e texturas são exploradas para usos decorativos em revestimentos, pisos e esculturas. Estas belas rochas podem ser apreciadas em numerosas casas e prédios públicos de todo o país e também no exterior, já que são expotrados importantes volumes desse material (<http://www.medioambiente.cu>).

Existem duas variedades de calcários que se exploram para a construção e decoração (figura 04). Uma é a pedra Jaimanitas, que vem sendo explorada desde a colonização de Cuba, e com a qual se construíram as fortalezas de La Punta, El Morro, La Cabaña e La Fuerza, onde foi utilizada em forma de blocos. Também se utiliza para revestimento de paredes e como piso. A principal jazida de rochas tipo Jamanita está situado a oeste de Habana, mas existem outros nas províncias de Matanzas e Holguín.

Na região de Habana/Matanzas exploram-se jazidas de um calcário margoso, ou calcarenito mole, fácil de cortar por meios artesanais, da qual se extraem os chamados cantos ou blocos de pedreira (<http://www.medioambiente.cu>). Muitas casas e prédios públicos foram construídas com esses cantos em Habana e Matanzas (figura 05).

A outra variedade é Pedra Capellanía, cuja jazida está a oeste de Habana. Um uso destacado desta rocha são os edifícios do Capitolio e o Palacio Presidencial (<http://www.Habanaradio.cu>).

Figura 04: Exploração de rochas calcárias.



Fonte: Instituto de Geológico e Paleontológico de Cuba.

Figura 05: Jazidas de rochas calcárias.



Fonte: Fotos do Instituto de Geológico e Paleontológico de Cuba.

2.2 BREVE HISTÓRIA AMBIENTAL DA BAÍA DE HABANA. RELAÇÃO ENTRE PEDREIRAS, ARQUITETURA E HISTÓRIA

Para este estudo foi necessário fazer uma extensa consulta bibliográfica baseada em artigos, revistas e livros. De forma geral, dedicou-se grande atenção ao escritor Juan de Cuevas Toraya Chavin, autor do livro "500 Anos de Construções em Cuba", devido à relação que estabelece entre os aspectos históricos e a arquitetura na área de estudo, e Cuba em geral. Também realizou-se uma consulta cartográfica, onde de apreciaram as transformações físicas e antrópicas da baía.

2.2.1 Século XVI - 1500 a 1600

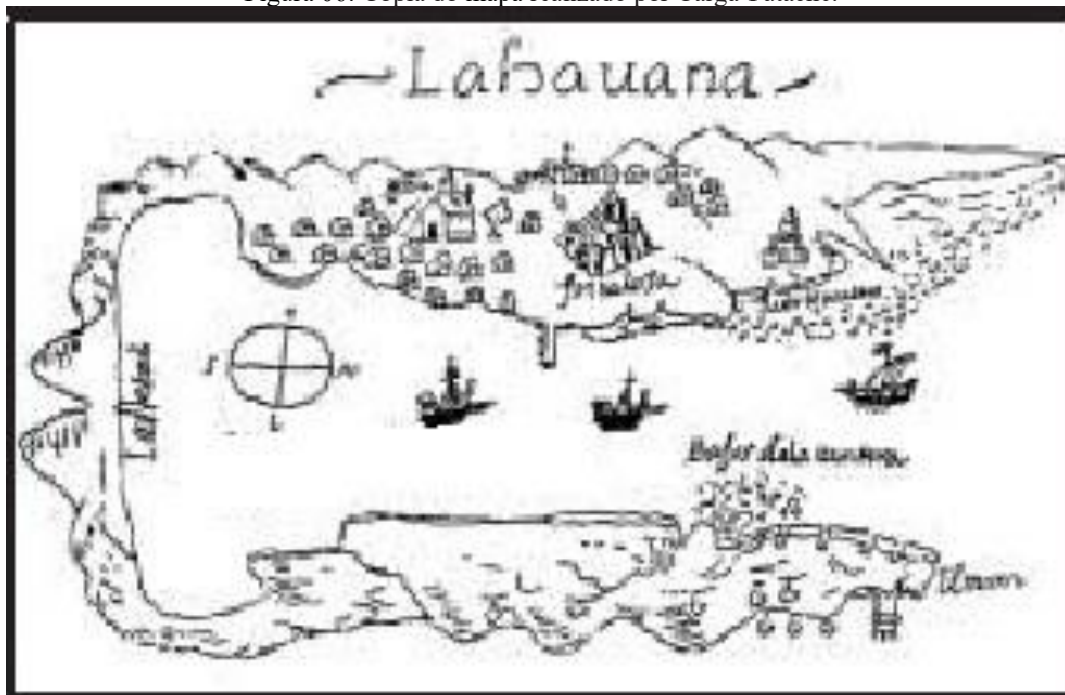
Este século pode ser dividido em duas etapas: desde a constituição das primeiras vilas até os anos 50 foi um período de reconhecimento, no qual os espanhóis se dedicaram à busca e extração do ouro que existia na ilha como via de enriquecimento rápido, sem pretensões de assentamento. Segundo De las Cuevas *et. al.* (2001), não eram realmente colonizadores, apenas exploradores em busca de fortuna fácil e rápida.

A baía primitiva era muito mais ampla e profunda do que é hoje. À época da chegada dos espanhóis, a paisagem do canal da baía era descrita como uma zona de terrenos rochosos e que alternavam na costa em pequenas praias, com rochas carbonatado do período quaternário, e com vegetação de mangues costeiros e bosques semidecíduos; até os lóbulos dos terrenos baixos eram pantanosas, com mangues e até a enseada de Marimelena existiam terrenos baixos, arenosos, com praias que se alternavam a bosques semidecíduos e matas de restingas sobre serpentinitas. Segundo Bueno *et. al.* (2003), nos primeiros cinquenta anos deste século as construções foram de subsistência, com materiais disponíveis na natureza, sem custos para a sua obtenção.

Em 1550 existiam na cidade de Habana apenas construções de "cal e canto", ou seja, erguidas com pedras irregulares unidas entre si com uma mistura de areia, água e cal - cobertas com telhas, o resto eram cabanas de palha e guano, segundo De las Cuevas *et. al.* (2001).

A pedreira aberta por Bartolomé Sánchez foi a primeira que se explorou para extrair as pedras para a construção dos edifícios da vila. Estava situada na margem oriental do porto, no canal de entrada do mesmo, ao pé do maciço rochoso de calcário conchífero que existia junto à costa, entre o promontório do Morro e a escarpa de La Cabaña (figura 06).

Figura 06: Cópia do mapa realizado por Carga-Patache.



Fonte: 500 Años de Construcción en Cuba (2001).

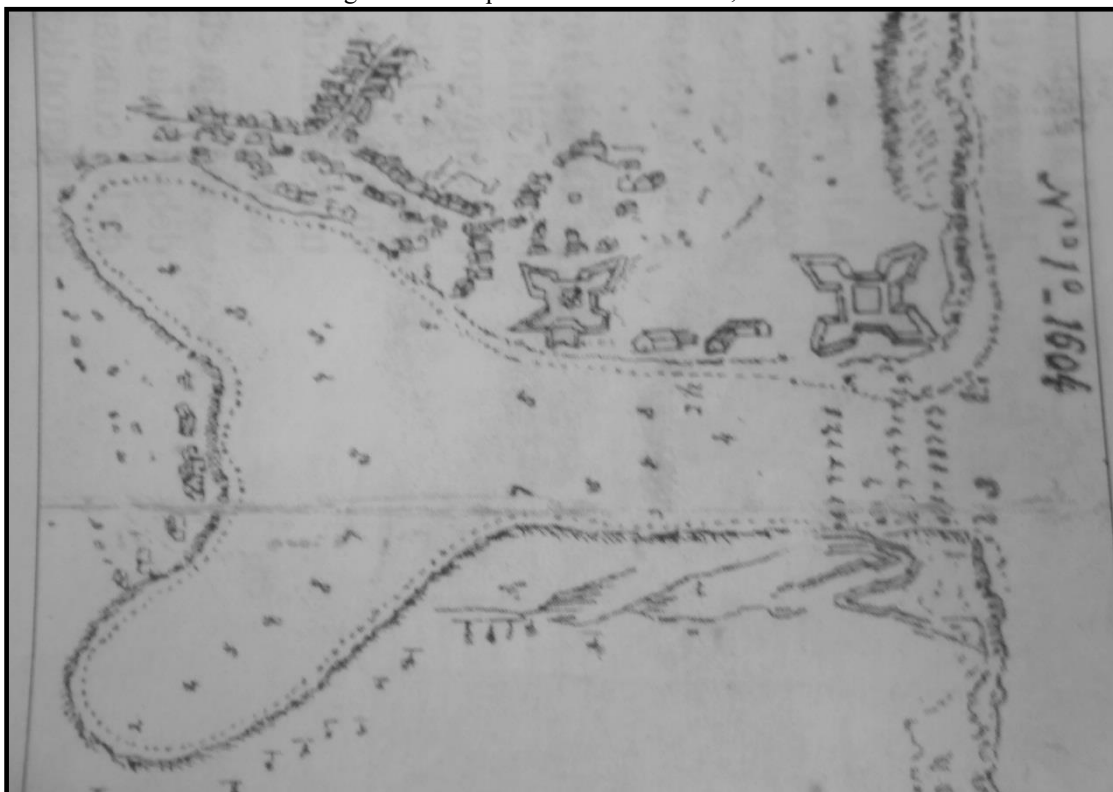
Neste mapa, feito no último terço do século XVI pelo piloto holandês Carga-Patache, este a denomina "Bajos de la Cantera", e em outro mapa, atribuído a Calvillo em 1581, aparece também, nesse lugar, a pedreira e um forno de cal, segundo De las Cuevas *et. al.* (2001).

Segundo Bueno *et. al.* (2003), nesta época são construídas duas fortalezas que defendem a entrada do canal da baía, a primeira a ser terminada foi o castelo de San Salvador de la Punta, concluída em 1600, segundo De las Cuevas *et. al.* (2001) (figura 07).

Ao final da década dos anos noventa do século XX, a Oficina del Historiador de la Ciudad promoveu a restauração do castelo, começando por cuidadosos estudos arqueológicos que realizaram até agora numerosas descobertas, dentre as quais destaca-se uma pedreira ao lado do castelo, que por semelhança entre sua rocha e os pilares da fortaleza, levam a crer que foi a utilizada para sua construção.

A segunda fortaleza foi o castelo de Los Tres Reyes Magos del Morro, concluído em 1630, segundo De las Cuevas *et. al.* (2001). A fortificação tem a forma de um polígono irregular devido à superfície das rochas, e é composto por três baluartes unidos por cortinas e um quartel com casamata.

Figura 07: Croquis da Baía de Habana, 1604.



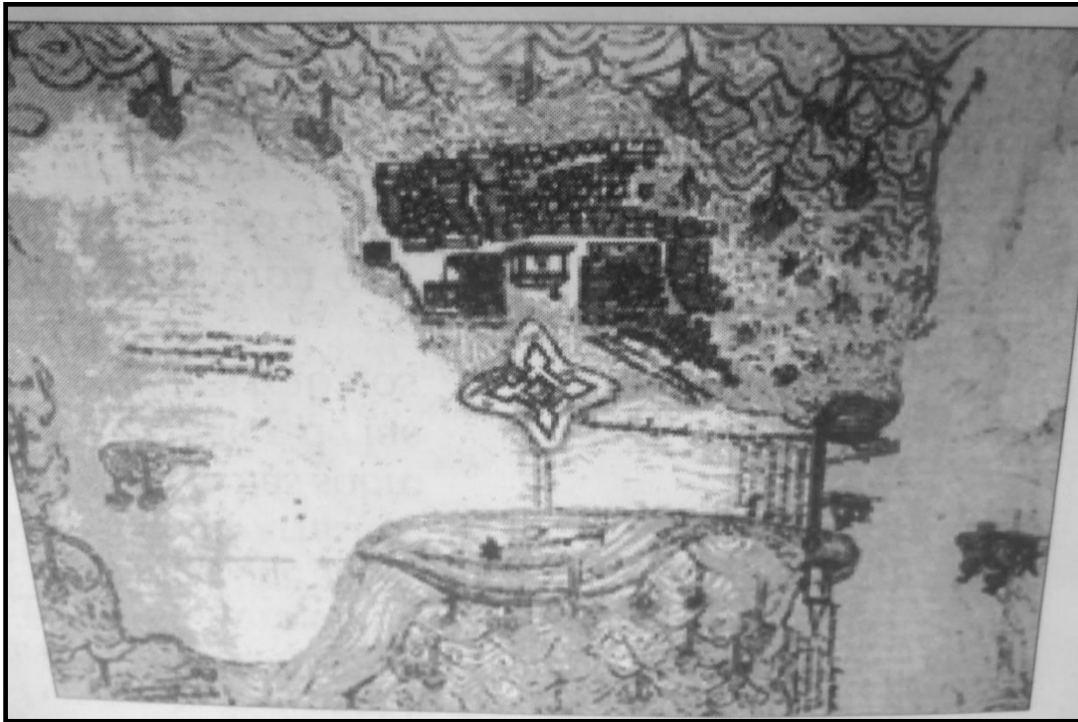
Fonte: Anuário de Ecologia, Cultura e Sociedade (2003).

2.2.2 Século XVII - 1600 a 1700

De acordo com Bueno *et. al.* (2003), a vila foi sendo povoada, especialmente nas áreas próximas ao porto, onde se construíram grandes casas, alterando momentaneamente a fisionomia da cidade, e aumentando notavelmente o processo de urbanização. Nos planos da época observa-se uma discreta redução na largura do seu canal de entrada (figura 09). Segundo Bueno *et. al.* (2003), o pó e os cascalhos das pedreiras vão aportando sedimentos na orla da baía e, junto ao lixo e à sujeira, começam a cobrir paisagens marinhas e da baía, e a transformá-las em terra firme. Nesses anos começam as primeiras medições dos contornos e profundidades do canal.

A segunda pedra ganha grande importância, já que situa-se na cidade de Habana. Foi aberta em meados do século XVI, na atual rua dos Desamparados, próxima ao mar, no bairro de San Isidro. Naquela época, conhecia-se pelo nome de "Estância de la Cantera", de acordo com Bueno *et. al.* (2003).

Figura 08: Plano de Habana.,1749.



Fonte: Anuário de Ecologia, Cultura e Sociedade (2003).

Durante a batalha da tomada de Habana pelos ingleses, boa parte da cidade foi destruída, com grandes efeitos sobre as três grandes fortificações (Morro, Punta e Fuerza). Segundo Bueno *et. al.* (2003), durante esses anos a fisionomia da baía mudou, em função da conversão dos terrenos baixos (mangues e pântanos) de sua margem oeste em terra firme. Entre 1763 - 1774 foram construídos o castelo de San Carlos e da Cabaña, e o castelo de Antares, na Loma de Soto.

As fortalezas de Fuerza, Morro e Punta, erguidas em Habana na metade do século XVI, serviram de escola para a formação de mestres pedreiros, que neste século começaram a edificar a Muralha em Habana - que foi a maior, mais cara e desnecessária obra, dentre as realizadas pela colônia - além de um bom número de torreões, igrejas, conventos e capelas. Segundo De las Cuevas *et. al.* (2001), as novas linhas de defesa converteram Habana em uma praça fortificada, no melhor sentido prático, que desestimulou os ataques dos franceses e ingleses. Na Muralha de Habana foram utilizados, segundo cálculos realizados pelo autor, cerca de 75.000 m³, o que equivale a cerca de 180 mil, toneladas de pedra. Isto ampliou a tradição do uso da silleria.

Três grandes pedreiras foram abertas na rua das Lagunas, correspondendo aos cruzamentos dessa via com as atuais ruas Galiano, Perseverancia e Escobar, que foram cobertas no processo de urbanização da parte "extramuros" da cidade. As pedras extraídas dessas últimas pedreiras, assim como as outras abertas no litoral, entre Puntay e a rua San Nicolás, são muito duras, ásperas e apresentam pontas agudas, não sendo, portanto, apropriadas para a construção de cal e canto (cantaria), mas por serem as mais próximas,

foram empregadas. Nos terrenos de Arsenal ficava compreendida outra pedreira, possivelmente conhecida no século anterior como "Estância de la Cantera", que cedeu muito material para a construção da Muralha, de acordo com De las Cuevas *et. al.* (2001).

2.2.3 Século XVIII - 1700 a 1800

Neste século a arquitetura evolui, mas os mesmos materiais do século anterior continuam a ser utilizados, só que em uma maior proporção os de mais qualidade. Os ladrilhos de barro serão os mais utilizados nas paredes; a madeira, as telhas e as cerâmica nos tetos; e estas últimas serão a solução habitual nos pisos. As pedras oriundas das pedreiras - sobretudo em Habana, terá seu emprego limitado a obras militares, igrejas, mansões e palácios, segundo De las Cuevas *et. al.* (2001).

Segundo Bueno *et. al.* (2003), a construção da maior fortaleza espanhola em território americano, La Cabaña, introduz um elemento de transformação. Sua construção implicou em grandes movimentos de terra e o traslado de um grande volume de materiais, isto constituiu não apenas uma alteração paisagística, mas também ambiental, com a antropização na costa leste, enquanto no oeste manteve-se o crescimento da antropização mediante o crescimento da cidade, o que influencia na perda das paisagens naturais que caracterizavam o entorno da baía.

Em Habana haviam várias pedreiras que, em função da sua proximidade de Habana Vieja, são consideradas entre as mais antigas da cidade: a pedreira De los Barracones, localizada no Prado, perto dos barracões onde viviam os escravos - aproximadamente na atual esquina de Ánimas, e que é explorada desde 1736. Os materiais desta pedreira eram transportados pela atual rua Colón, que já foi chamada de "Camino de las Canteras", de acordo com De las Cuevas *et. al.* (2001).

2.2.4 Séculos XIX e XX - 1800 a 2000

No século XIX o desenvolvimento das construções adquire verdadeira importância, devido, principalmente, ao incremento da produção açucareira, que não apenas desenvolveu a construção de engenhos, mas também de navios, armazéns e infraestrutura portuária e ferroviária (figura 09).

Figura 09: Meados do século XIX.



Fonte: Anuário de Ecologia, Cultura y Sociedad (2003).

De acordo com Bueno *et. al.* (2003), depois de 1959 continuou o processo de antropização da baía e do porto de Habana, adquirindo um papel relevante a atividade turística. Os trabalhos de avaliação ambiental, realizados nos últimos anos, consideraram a Baía de Habana como uma das mais contaminadas do mundo. Instituições cubanas e de alto reconhecimento científico realizaram um estudo ambiental, a partir do qual foi formulado um plano de manejo, com medidas de saneamento e, fundamentalmente, de educação ambiental para a população assentada na bacia. Na década de 1990 formula-se uma estratégia ambiental para a recuperação do porto de Habana, da qual participa a maioria das empresas e instituições envolvidas na transformação na bacia da baía.

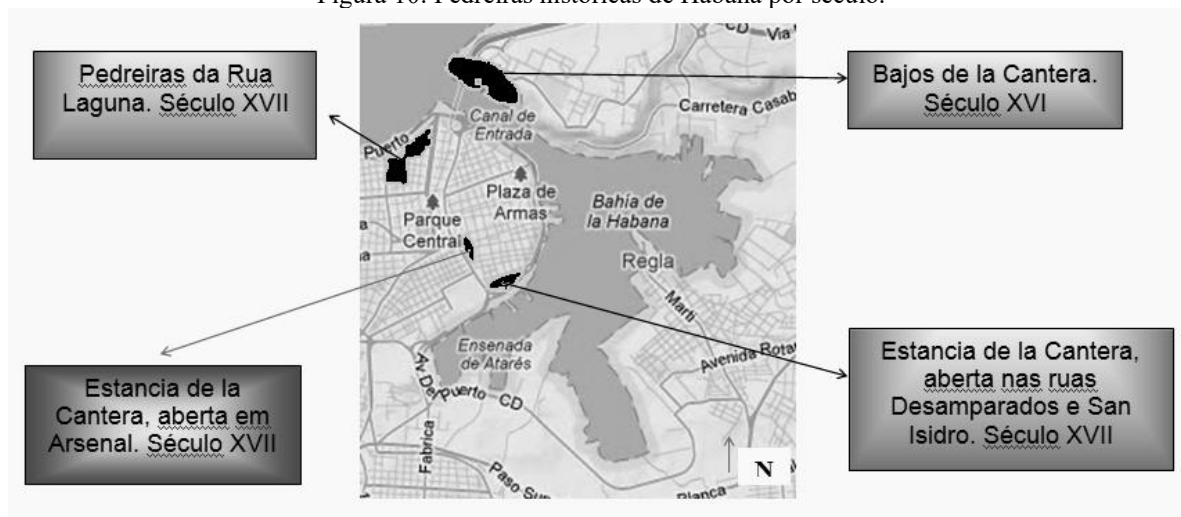
Em 14 de dezembro de 1982, o centro histórico de Habana Vieja foi reconhecido pela Convenção Intergovernamental de Proteção Mundial Cultural e Natural da UNESCO, como patrimônio da Humanidade (o centro urbano compreende o antigo casario histórico, a ampliação urbana do século XIX, o canal do porto com suas margens e as fortificações que serviam como defesa). Esta organização situou também a Baía de Habana como um fator chave para o desenvolvimento cultural e patrimonial da cidade.

2.2.5 As Pedreiras: Expressões da Geodiversidade

Através da história é possível indicar onde se encontram as pedreiras antigas de Habana (figura 11). Foram identificadas seis delas, sendo: Los Bajos de la Cantera, que foi a primeira explorada para a extração de pedras, e encontra-se ao pé do maciço rochosos de calcário conchífero que existia junto à costa, entre o promontório do Morro e a escarpa de La Cabaña; Estancia de la Cantera, segunda pedreira explorada na cidade de Havana, aberta em meados do século XVI na atual rua Desamparados, no bairro de San Isidro e

Arsenal; e três grandes pedreiras abertas na rua Las Lagunas, correspondentes aos cruzamentos desta via com as atuais ruas Galiano, Perseverancia e Escobar, que foram cobertas no processo de urbanização desta parte "extramuros" da cidade. Essas pedreiras apresentam as rochas empregadas na construção da cidade e são expressões que podem e devem ser utilizadas em uma rota geoturística.

Figura 10: Pedreiras históricas de Habana por século.



Algumas das mesmas encontram-se soterradas pela estrutura da cidade, produto do processo antrópico que sofreu o território em função da necessidade de expansão da Vila de San Cristóbal de La Habana, dado pelo crescimento da sua população. Como exemplo, tem-se os restos das pedreiras de San Lázaro (figura 11), do tipo da formação Vedado. Esta, apesar de se encontrar fora da área de estudo, é importante pela estreita relação com o contexto geocultural aqui estudado, já que até o século XIX praticamente toda pedra empregada para a construção em Cuba veio das pedreiras que existiam próximas às zonas mais antigas. Com o crescimento urbano, estas foram sendo preenchidas/recobertas, e o relativo melhoramento dos caminhos permitiu buscar as pedras a maiores distâncias.

Nesse caso, as pedreiras de San Lázaro são utilizadas atualmente como museu, centro comunitário, além de ser declarada Monumento Nacional em 08 de maio de 1996, através da Resolução nº 127 do governo cubano.

Também em Vedado encontravam-se, no século XIX, várias pedreiras importantes em produção, algumas exploradas desde o século anterior: Taganana, que cobria uma área na zona onde, hoje, encontra-se o Hotel Nacional (figura 12), e que ocupa desde a rua 23 até a rua M, e chegava até a rua Infanta. Esta quase se unia com a pedreira do Presidio, ou San Lázaro, onde quebrou pedras no ano de 1970, com 17 anos, o condenado nº 13, José Martí Pérez.

Figura 11: Localização de importantes pedreiras que contribuíram para a construção do patrimônio histórico-arquitetônico de Habana Vieja e Regla. Pedreira de San Lázaro.



Fonte: Museu Fragua Martiana. Foto de M. Eduardo (2012).

Como resultado desse processo, o crescimento da cidade deu-se às expensas dos materiais geológicos extraídos das pedreiras das zonas limítrofes. Juntamente com as rochas foram extraídos os fósseis, elementos da geologia e da paleontologia (figura 13). Estes fósseis, atualmente, afloram nas paredes das construções antigas, trazendo em si uma nova visão da geologia no contexto urbano.

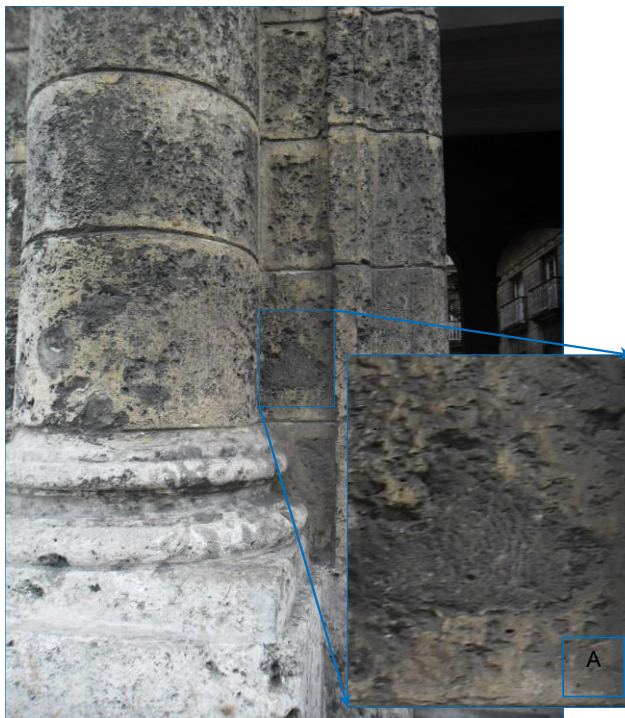
Figura 12: Restos de antigas pedreiras. Base do Hotel Nacional de Cuba.



Fonte: Instituto de Geologia e Paleontologia de Cuba. Localização de importantes pedreiras que contribuíram para a construção do Patrimônio Histórico-Arquitetônico da Havana Velha.

A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O FORTALECIMENTO DA PRÁTICA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO

Figura 13: Coluna do Palácio de Aldama. Observe o detalhe do fóssil. A) Coluna coberta por diversos corais em posição de vida ou fora dela, um corte muito claro de um depósito feito por antigos furações. Vestígios de antigas pedreiras. Base do Hotel Nacional de Cuba.



Fonte: *Instituto de Geología y paleontología de Cuba.*

CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA

O presente capítulo aborda uma análise quanto às diferentes metodologias de Inventário e Ponderação do patrimônio geológico natural e geocultural. Nesse caso, dispensou-se particular atenção aos métodos aplicados para o inventário e avaliação de geossítios propostos por vários autores, como Robert, Rafael e Rosa (2011), Uceda (2000), Brilha (2005), Cnza (2002) e CPRM (2008), e investigadores cubanos, como Gutiérrez *et. al.* (2010).

A finalidade desse capítulo é obter uma base teórica para propor uma metodologia de inventário vinculada ao contexto geológico cubano a partir de uma perspectiva turística, e mostrar os procedimentos metodológicos para realização da mesma.

3.1 INVENTÁRIO DA GEODIVERSIDADE

Segundo Brilha (2005), o levantamento deve ser realizado de forma sistemática em toda a área de estudo, depois de ser concluído o reconhecimento geral da mesma, de modo que possa ser definida a tipologia dos geossítios que serão inventariados, identificando aqueles dotados de características de exceção, que se destaquem entre os demais.

A Grã-Bratânia foi um dos primeiros países do mundo a iniciar um programa sistemático de inventário de geossítios. Segundo Pereira (2010), este programa, que teve início em meados dos anos 70 do século XX, culminou com o lançamento do Geological Conservation Review (GCR) em 1977. Este representa o primeiro programa de avaliação do patrimônio geológico na escala de um país. A partir deste processo foram estabelecidos diferentes critérios para desenvolver inventários de locais de interesse geológico, apresentados por autores como Sharples (2002), De Wever *et. al.* (2006) e Pereira *et. al.* (2006).

No caso de Sharples (2002), o autor realiza uma divisão de dois tipos de inventário: 1) Identificação Ad Hoc; e 2) Abordagem estratégica, dentro do seu trabalho *Concepts and Principles of Geoconservation*. O primeiro caso envolve a identificação pontual de locais que serão objetos de geoconservação, enquanto que o segundo caso envolve um levantamento estratégico e sistemático de uma área, identificando, então, os locais que serão objetos de geoconservação.

De Wever *et. al.* (2006) apresenta uma proposta metodológica para inventariar o patrimônio geológico francês, nesse caso, o trabalho foi coordenado nacionalmente pelo Ministério de Ecologia e Desenvolvimento Sustentável; segundo Pereira (2010), a ficha é composta por 9 campos de informação: cartografia; descrição; localização; geologia; estado da propriedade; proteção; interesses associados; vulnerabilidade; documentação; e um campo para identificação do responsável pelo levantamento.

Quanto a Pereira *et. al.* (2006), os autores apresentam uma proposta de inventário do patrimônio geomorfológico português; Nesse caso, os autores propõem que a tipologia de inventário neste país deve ter um caráter de interesse geomorfológico por temas, e não por áreas geográficas. De acordo com Pereira (2010), propõe-se subdivisões do país em 9 categorias temáticas: geoformas graníticas; geoformas

vulcânicas; geoformas cársticas; geoformas residuais; geoformas tectônicas; geoformas fluviais; geoformas litorais; paisagens culturais e geoformas glaciais e periglaciais.

Outro caso é a metodologia empregada por García-Cortés e Urquí (2009) na Espanha, onde, numa proposta metodológica para o inventário espanhol de interesse geológico, sugeriram a metodologia de inventário sistemático (Sharples, 2002), através da classificação das unidades geológicas do país, subdividindo-as, finalmente, em 12 domínios geológicos. Cada um dos geossítios deverá ser enquadrado em algum dos temas ou interesses geológicos, nesse caso, 12 áreas: estratigrafia; sedimentologia (incluindo paleoclimas e paleografia); geomorfologia; paleontologia, tectônica, petrologia e geoquímica; geotecnia; minerometalogenético; mineralogia e cristalografia; hidrogeologia; história da geologia e outros (edafológico e etc.).

Dentro do contexto brasileiro, a ficha é quase igual a espanhola, mas o contexto tectônico-estratigráfico e a variabilidade geológica ainda não permite uma divisão tipológica nacional.

Para esse trabalho utilizou-se a metodologia adaptada pelo Instituto Superior Mínero-Metalúrgico de Moa (ISMMM), que criou o Grupo de Proteção e Conservação do Patrimônio Geológico-Mineiro, que trabalha na avaliação e conservação dos Pontos de Interesse Geológico (PIG) e do patrimônio industrial mineiro metalúrgico (quadro 01).

Esta metodologia está baseada no projeto GEOSITES, desenvolvido pela União Internacional de Ciências Geológicas da UNESCO desde 1995, que buscou homogeneizar a atividade dos lugares de valor geológico com alto interesse patrimonial.

Quadro 01: Classificação do Patrimônio Geológico Cubano.

N	TIPO DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO	CARACTERÍSTICAS CONCEITUAIS
1	Estatigráfico	Apresenta-se em camadas, sequências de fenômenos sedimentares, estratos, formações geológicas, complexos geológico-estruturais, e outros.
2	Tectônico	Representado por falhas, dobras, janelas tectônicas singulares, deformações de valor indiscutível.
3	Geomorfológico	Formas singulares do relevo, características geológicas que conferem uma fisiografia onde predominam os relevos escarpados. Esta condição é incrementada pela ação de diferentes processos e fenômenos geológicos que geram diferentes formas superficiais de leitos de rios que escavam profundos desfiladeiros e vales, terraços marinhos, estruturas cársticas e outros complexos paisagísticos de alto valor.
4	Petrológico e mineralógico	Rochas e minerais, compêxos litológicos que geram um valor geológico, educativo, cultural, científico e econômico.
5	Paleontológico e Geológico Histórico	Por sua natureza, une o geológico ao biológico. Nele se interrelacionam os elementos biogeológicos ou paleontológicos, representando os diferentes períodos de evolução do território, região, etc., incluindo o testemunho de vida. Os fósseis representam um elemento chave. São grandes exemplos didáticos, testemunhos de singularidade paleogeográfica, evolutiva e da Geologia Histórica.
6	Geológico Económico e Mineiro	Compõem os distintos corpos mineralizados e jazidas úteis, de singular importância econômica e científica. Minas, enriquecimento mineral de alto valor científico, educativo, cultural, etc.
7	Hidrogeológico	Compõem os diferentes sítios de complexos aquíferos, tipos de águas minerais, medicinais e outros.
8	Engenheiro Geológico e Geoambiental	São os grandes sítios de interesse geotécnico e geomecânico, que apresentam interferência antrópica, zonas de deslizamentos, erosão, carstificação, afundamento, expansão de argilas, sismicidade, etc., atividade antrópica sobre o meio geológico de alto valor.

Fonte: Grupo de Proteção e Conservação do Patrimônio Geológico-Mineiro (ISMMM). Cuba.

Este inventário se adapta ao uso do geossítio, e para isso faz referência à sua importância específica para a geodiversidade a partir de várias perspectivas: turística; didática; cultural; e científica. Nesse trabalho, a análise possibilita uma avaliação mais próxima do uso do geossítio para o geoturismo.

O inventário cultural dirigido especialmente para a geodiversidade é um tema muito recente. Dentro da abordagem metodológica básica foi de grande importância trabalhos de autores internacionais, como Carvalho (2010) e Bastos¹ (2011), ambas metodologias estão dirigidas à identificação e proposta de caminhos geoturístico urbanos, especialmente nos centros históricos da cidade.

De acordo com Carvalho (2010), a análise da área a partir dessa perspectiva mostra a busca nas rochas, tomadas em seu contexto original geológico, que foram utilizadas em edifícios, monumentos, esculturas, entre outros lugares, sem problemas de integração dos elementos geológicos da cidade. Com esse tipo de processo é possível reconhecer as características principais (mineralogia, textura, estrutura, processos, etc.). As fontes (unidades geológicas) e o estado de conservação destas, promovem ainda a aproximação das geociências com a sociedade através da história e sua relação com o patrimônio mineiro.

¹ Acácia Bastos, material personal, aún no publicado, doctorado con el tema de la Geodiversidad Urbana de la ciudad de Salvador – Bahia – Brasil, en la Universidad del Minho, Portugal. E-mail: acaciabastos@yahoo.com.br

A metodologia de inventário utilizada por Carvalho (2010) consistiu na seleção de edifícios e monumentos estudados em uma base de prospecção inicial, que realizou um mapeamento de campo, identificando os aspectos geológicos e histórico-culturais. Para cada obra selecionada foi feito um registro fotográfico, além de preencher os arquivos de inventário contemplando informações como: tipo de rocha; mineralogia; texturas; lugares de origem; visão geral das características históricas e arquitetônicas; entre outros aspectos.

No caso de Bastos (2011), a metodologia de inventário conserva aspectos similares, tais como a identificação da estrutura geológica utilizada nas construções, bem como o estado do geossítio para determinar o grau de geoconservação.

Em relação à proposta aqui apresentada, dividiu-se as construções visitadas. Considerou-se a observação de Castro (2005), segundo o qual ao longo da história surgiram diversas classificações que obedecem a estilos, períodos históricos, autores e movimentos artísticos, sem deixar de considerar que toda classificação é subjetiva. Por esta razão, as diversas propostas de classificação construtivas geraram controvérsias acadêmicas e profissionais, já que, dependendo do ponto de vista, podem resultar excessivamente particulares ou universais.

Para melhor compreensão deste estudo, adotou-se uma divisão tipológica das edificações e praças de acordo com o programa estabelecido pela Direção do Patrimônio Cultural da Oficina del Historiador de la Ciudad. Assim, as construções foram classificadas em: civis militares; religiosas; comemorativas; parque/praças; e arquitetura habitacional, como apresentado do Quadro 02.

Outra característica importante é o uso de Fichas para o interior das construções que tivessem livre acesso para um futuro turista, e assim poder destacar os detalhes da construção ou monumento de forma geral.

Quadro 02: Tipologia das Construções.

TIPO DE CONSTRUÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Construções Cívicas	Para funções administrativas das comunidades: escolas; universidades; hospitais; palácios nacionais, departamentais, distritais e municipais; estádios; cemitérios; teatros; arquivos; bibliotecas; edifícios da polícia; prisões, etc.
Construções Militares	Refere-se a todas aquelas edificações estratégicas desenhadas e construídas com finalidade de defesa, por exemplo: fortificações, guaritas, castelos, muralhas entre guaritas, baterias, muralhas, quartéis, etc.
Construções Religiosas	Destinadas ao culto e celebração de ritos e crenças, como: capelas; igrejas; templos; santuários; cláustros, capelas e conventos; entre outros.
Monumentos	Presença de monumentos.
Parques/ Praças	Locais de descanso e observação.
Arquitetura Habitacional	Construções tanto urbanas quanto rurais destinadas, fundamentalmente, para o uso residencial, a exemplo de: sedes de fazenda; sobrados; casas; prédios residenciais; hotéis.

Fonte: Direção do Patrimônio Cultural do Escritório da Oficina del Historiador de la Ciudad.

3.2 QUANTIFICAÇÃO PARA GEODIVERSIDADE

De acordo com Pereira (2010), quando discute-se a valoração e quantificação dos elementos da natureza, é necessário estabelecer um conjunto de critérios capazes de selecionar, entre todos os elementos do entorno natural, os de caráter superlativo, e que se mostra acima da medida, sendo representante dos múltiplos aspectos da diversidade do meio natural. Por isso a valoração dos elementos da geodiversidade deveriam tratar de estabelecer os parâmetros de avaliação, para identificar o grau de representatividade e a importância de um lugar determinado, levando em conta os objetivos da quantificação, sem depreciar seu valor intrínseco.

Em relação aos parâmetros utilizados para valoração do patrimônio geológico, observa-se a particularidade que apresentam a maioria das metodologias adotadas, nesse caso, o uso de parâmetros de caráter universal, dotados de grande relevância no processo de avaliação, tais como: o grau de conservação/deterioração; abundância/raridade; representatividade dos processos geológicos e geomorfológicos; acessibilidade e grau de conhecimento científico.

A partir do contexto cubano também foram valorados os mesmos critérios. A metodologia de Gutiérrez *et. al.* (2007), surgida das experiências do Instituto de Geologia e Paleontologia de Cuba durante a realização de projetos sobre a conservação do Patrimônio Geológico, foi aprovada na II Convenção de Ciências da Terra pela comunidade geológica presente. Consiste na valoração de 10 parâmetros apreciáveis nos geossítios, expostos a seguir nos Quadros 03 e 04.

Os parâmetros de: representatividade e valor Científico; valor histórico; importância didática; valor estético; e raridade e irrepetibilidade, representam a verdadeira importância científica e valor turístico do

geossítio, e as razões pelas quais deve-se considerar patrimônio ou herança geológica. Por isso essas razões correspondem a 71% do peso da avaliação (Quadro 03).

Enquanto os parâmetros: estado físico; vulnerabilidade; acessibilidade e tamanho, resultam com peso de 29%, e devem ser levados em conta durante o diagnóstico para apreciar a medida em que o local deve ser protegido e para as propostas que devem ser elaboradas com vistas à sua conservação (Quadro 04). Finalmente completam-se os valores ponderados em ambos os quadros sobre a base de 100 pontos.

Para esse trabalho modificou-se a metodologia de Gutiérrez *et. al.* (2007) com respeito à porcentagem para cada parâmetro, segundo sua importância para o turismo. Estes parâmetros foram divididos em categorias de alto, médio e baixo, quando à valoração do geossítio, segundo suas características pertinentes (Quadro 05).

Posteriormente determinou-se uma porcentagem específica para cada parâmetro segundo sua importância para o turismo, como se pode ver no Quadro 06. Nesse caso, o conjunto de parâmetros: representatividade e valor científico; valor histórico; importância didática para o ensino ou promoção das geociências; e valor estético para o ensino e turismo, obtiveram um total de 60% em relação ao resto, cada um com uma nota específica de 15%.

O segundo valor em peso percentual foi dado aos parâmetros: estado físico do geossítio; acessibilidade (correspondendo às possibilidades de aproximação) e vulnerabilidade, com 10% de valor para cada um, com um total de 30% em conjunto.

Os parâmetros: raridade; tamanho; e acessibilidade (correspondendo à possibilidade de entrada no local), obtiveram uma porcentagem de 10% de forma geral, por ser os de menor importância para a perspectiva geoturística.

Quadro 03: Metodologia para Avaliar os Geossítios a partir de uma Perspectiva Científica e seu Peso.

PARÂMETRO	CATEGORIA	PONTOS
Representatividade e valor científico. (15)	Alta. No caso de ser uma localidade tipo original, um lectoestratotipo, um neoestratotipo, ou um geossítio onde foram descritos holótipos de macro e microfósseis, ou foram encontradas grandes populações das referidas espécies, razões pelas quais constituem lugares verdadeiramente representativos de uma época geológica determinada ou desenvolvimento geológico específico. Também inclui localidades que formas apresentam formas de relevo com características singulares e distintivas.	15
	Média. No caso de paraestratotipos e outros cortes representativos, mas que tenham homólogos ou similares em melhores condições em outros lugares. Localidades onde foram descritas espécies de fauna ou flora fóssil característica, mas que não são localidades tipo. Também pode-se incluir nesta categoria sítios onde são encontradas formas e estruturas que evidenciam processos representativos de um momento específico do desenvolvimento geológico.	10
Valor histórico. (10)	Alto. Se está relacionado com o trabalho dos precursores ou representa um ponto de inflexão no desenvolvimento das geociências.	10
	Médio. Se representa apenas um geossítio onde foi descrito uma unidade lito ou bioestratigráfica, foi identificado uma espécie, gênero ou grupo fósseis ou tenha registrado a existência de um fenômeno geológico.	7
Importância didática p/ o ensino de geociências (12)	Alta. Se apresenta, praticamente por si só, o que se quer enfatizar ou vários fenômenos, que em conjunto definem determinada estrutura ou fenômeno que se quer explicar, ou mostra claramente a fauna e/ou flora fóssil que identifica uma idade ou processo.	12
	Média. Se presença das formas e processos geológicos não são tão representativos e, para explicar um fenômeno ou estrutura, deve-se utilizar outros meios.	8
Valor estético p/ o turismo (10)	Alto. Se apresentam estruturas, cristalizações, deslocamentos, etc., espetaculares, que possam ser mostrados a visitantes qualificados ou não, e que chamem sua atenção e interesse.	10
	Baixo. Se não apresentam formas espetaculares que sejam atrativas para o visitante neófito.	7
Raridade, dificuldade de encontrar geossítio igual. (12)	Notável. Quando o fenômeno ou forma que apresenta o geossítio não é conhecido em outro lugar do território nacional ou da região, ou do mundo.	12
	Escasso. Quando encontrado raramente no território nacional ou fora do mesmo, de acordo com o nível de conhecimentos do coletivo do projeto e da literatura disponível.	8
	Comum. Quando conhecidos sítios similares no território nacional e fora do mesmo.	4
Irrepetibilidade (12)	Irrepetível. Se constitui o único lugar onde foi descrita a unidade lito ou bioestratigráfica, se é a única localidade onde foi encontrada uma espécie determinada ou se ele ou os outros lugares que se conheciam tiverem sido danificados ou destruídos de forma irreversível.	12
	Repetível. Se podem-se designar outros lugares que tenham características similares e que representem situações, estruturas, formas ou fenômenos iguais, que o caracterizem como um geossítio sem importância.	8

Fonte: Gutierrez *et. al.* (2007).

A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O FORTALECIMENTO DA PRÁTICA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO

Quadro 04: Metodologia para Avaliar os Geossítios a partir de uma Perspectiva Científica e seu Peso, considerando sua conservação.

PARÂMETROS	CATEGORIA	PONTOS
Estado físico do geossítio. (5)	Apropriado. Está livre de vegetação ou de outras circunstâncias que o altere ou prejudique. <i>Apropiado. Está libre de malezas residuales u de otras circunstancias que lo altere o perjudiquen</i>	3
	Pouco apropriado. Está coberto ligeiramente por vegetação; ocupado temporária e ligeiramente por resíduos ou elementos que não causem dano definitivo; ou utilizado com objetivos investigativos. <i>Poco apropiado. Está cubierto ligeramente por malezas, está ocupado temporal y ligeramente por residuales o elementos que no causen daño definitivo, o utilizado con objetivos no investigativos.</i>	4
	Inapropriado. Está fortemente coberto por malezas ou está em área de cultivo. Está sendo utilizado para verter resíduos sólidos ou líquidos em, ou através, de si mesmo. Está ocupado de forma permanente por alguma edificação. <i>Inapropiado. Está cubierto fuertemente por malezas o está en un área de cultivo. Está siendo utilizado para verter residuales sólidos o líquidos en o a través del mismo. Está ocupado de forma permanente por alguna edificación.</i>	5
Vulnerabilidade. Situação física do geossítio. (12)	Muito vulnerável. Se é um lugar muito exposto à ação antrópica e natural, e as características e condições do lugar determinam que deve proteger-se de ambos os agentes, com alguma medida especial. Muy vulnerable. Si es un lugar muy expuesto a la acción antrópica y natural y las características y condiciones del lugar determinan que debe protegerse de ambos agentes, con alguna medida especial.	12
	Vulnerável. Se é um lugar exposto à ação antrópica ou da natureza, e deve ser protegido de algum desses agentes. <i>Si es un lugar expuesto a la acción antrópica o de la naturaleza, y debe protegerse de alguno de estos agentes.</i>	8
	Pouco vulnerável. Se tem boas condições ou características físicas e está protegido da ação do homem, ou pode ser protegido através de medidas simples. <i>Poco vulnerable. Si tiene buenas condiciones o características físicas y está protegido de la acción del hombre o puede protegerse mediante medidas simples.</i>	2
Tamanho. Área que abarca. (6)	Grande. Se abarca mais de um hectare de área, ou tem uma mais que 500m, no caso de uma área onde tenha sido descrita uma formação geológica. No caso da localidade de um holótipo, deve considerar-se a totalidade da área. <i>Grande: Si abarca más de una hectárea, en área ó tiene una longitud mayor de 500 m, en el caso de un área donde se haya descrito una formación geológica. En el caso de la localidad de un holotipo, debe considerarse la totalidad del área.</i>	2
	Médio. Abarca menos de um hectare e/ou é menor que 500m e maior que 100m. <i>Medio. Si abarca menos de una hectárea y/o tiene una longitud menor de 500 m y mayor de 100 m</i>	4
	Pequeno. Se está em torno de 100m ou 100m ² (se for corte ou afloramento). <i>Pequeño. Si está en el entorno de 100 m de longitud o 100 m² (si es un corte o afloramiento)</i>	6
Acesibilidade. Possibilidades de aproximação (6)	Muito acessível. Se existe caminho para veículos até o geossítio. <i>Muy accesible. Si existe camino para vehículos hasta el geositio</i>	6
	Acessível. Se existem caminhos para pessoas até o geossítio.	5
	Pouco acessíveis. Se existem apenas veredas ou trilhas até o geossítio.	4
	Inacessíveis. Se não existem caminhos traçados até o geossítio, e estes tenham que ser abertos quando se queira visitá-los. <i>Inaccesibles. Si no existen caminos trazados hasta el geositio y hay que abrirlos cuando quiera visitarse.</i>	2

Fonte: Gutierrez et. al. (2007). Fuente: Gutierrez et. al. (2007).

Quadro 05: Parâmetros e Critérios Utilizados para Caracterizar o Valor Intrínseco do Geossítio.

Propriedades intrínsecas do Geossítio		
Parâmetros	Categorias	Descrição
Representatividade e valor científico	Alta	No caso de ser uma localidade tipo original, um lectoestratotipo, um neoestratotipo, um geossítio onde foram descritos holótipos de macrofósseis, ou foram encontradas grandes populações das referidas espécies, razões pelas quais constituem-se enquanto lugares verdadeiramente representativos de uma época geológica determinada ou de desenvolvimento geológico específico.
	Média	Em caso de paraestratotipos e outros cortes representativos, mas que apresentam homólogos ou similares em melhores condições em outras locais. Localidades onde tenham sido descritas espécies de fauna ou flora fóssil característica, mas que não são localidades tipo.
	Baixa	Localidades onde foram descritas espécies de fauna ou flora fóssil característica, mas que não são localidades tipo.
Valor histórico	Alto	Se está relacionado com o trabalho dos rpecursores ou representa um ponto de inflexão no desenvolvimento das geociências.
	Médio	Se apenas apresenta um geossítio onde foi descrito uma unidade bioestatigráfica, se foi identificado uma espécies, gênero ou grupo de fósseis ou se registrou a existência de um fenômeno geológico.
	Baixo	Quando o geossítio não está relacionado com o trabalho dos precursores ou não representa um ponto de inflexão no desenvolvimento das geociências.
Importância didática para o ensino ou promoção das geociências	Alta	Se apresenta, praticamene por si mesmo, o que se quer enfatizar, ou vários fenômenos que, em conjunto, definem determinada estrutura ou fenômeno que se quer explicar, ou mostra claramente a fauna e/ou flora fóssil que identifica uma idade ou processo.
	Média	Se a presença das formas e processos geológicos não são tão representativos, e para explicar um fenômeno ou esturura devem ser utilizados outros meios.
	Baixa	Se praticamente não apresenta por si só o que se quer enfatizar, ou vários fenômenos que em conjunto definem determinada estrutura ou fenômeno que se quer explicar.
Valor estético para o ensino e para o turismo	Alto	Se apresenta estruturas, cristalizações, deslocamento, etc., espetaculares, que podem ser mostrados a visitantes qualificados ou não, e chamem a sua atenção e interesse.
	Médio	Se apresenta estruturas, cristalizações, deslocamentos, etc., mas estas não são de grande interesse para o visitante.
	Baixo	Se não apresentam formas espetaculares que sejam atrativas para o visitante neófito.
Estado físico do geossítio	Alto	Está livre de vegetação ou de outras circunstâncias que o altere ou prejudique.
	Médio	Está coberto ligeiramente por vegetação; ocupado temporária e ligeiramente por resíduos ou elementos que não causem dano definitivo; ou utilizado com objetivos investigativos.
	Baixo	Está fortemente coberto por malezas ou está em área de cultivo. Está sendo utilizado para verter resíduos sólidos ou líquidos em, ou através, de si mesmo. Está ocupado de forma permanente por alguma edificação.
Raridade, pela dificuldade em encontrar algum geossítio com estas características	Notável	Se o fenômeno ou forma que apresenta o geossítio não é conhecido em outro lugar do território nacional ou da região, ou do mundo.
	Escasso	Se o feito geológico que apresenta é encontrado raramente no território nacional ou fora do mesmo, de acordo com o nível de conhecimentos do coletivo do projeto e da literatura disponível.
	Comum	Se são conhecidos outros sítios similares no território nacional e fora do mesmo.
Tamanho. Atendendo a área que abarca	Grande	Se abarca mais de um hectare de área, ou e maior que 50m, no caso de uma área onde tenha sido descrita uma formação geológica. No caso da localidade de um holótipo, deve considerar-se a totalidade da área.
	Médio	Se abarca menos de um hectare e/ou é menor de 500m e maior que 100m.

A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O FORTALECIMENTO DA PRÁTICA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO

	Pequeno	Se está em torno de 100m de longitude ou 100m ² (se é um corte ou afloramento).
Acessibilidade ao interior. Atendendo à ficha externa ou interna	Externa	O geossítio possui ficha externa.
	Interna	É possível acessar o interior do geossítio. Possui ficha interna.

Fonte: Gutierrez *et al.* (2007). Modificado pela autora.

Quadro 06: Metodologia de Gutiérrez *et al.* (2007) modificada para um enfoque turístico.

Quadro 66. Metodologia de GARCERAN ET AL. (2007) modificada para um enfoque turístico.													
PARÂMETROS	Representatividade e valor científico			Valor Histórico			Importância didática para o ensino ou promoção das geociências			Valor estético para o ensino e o turismo			
Nota	15			15			15			15			
Peso	60%												
Critério Numérico	10-8	7-3	2-0	10-8	7-3	2-0	10-8	7-3	2-0	10-8	7-3	2-0	
Classificação	Alta	Média	Baixa	Alto	Médio	Baixo	Alto	Médio	Baixo	Alto	Médio	Baixo	
PARÂMETROS	Estado físico do geossítio			Acessibilidade. Atendendo às possibilidades de aproximação						Vulnerabilidade			
Nota	10			10						10			
Peso	30%												
Critério Numérico	10-8	7-3	2-0	10-9	8-7	6-2	1-0		0-2	3-7	8-10		
Classificação	Alta	Média	Baixa	Muito	Pouco	Acessível	Inacessível		Alto	Médio	Baixo		
PARÂMETROS	Raridade			Tamanho. Atendendo à área que abarca.						Acessibilidade. Atendendo à ficha externa o interna			
Nota	4			2						4			
Peso	10%												
Critério Numérico	10-8	7-3	2-0	10-8		7-3		2-0		10-5		4-0	
Classificação	Notável	Escasso	Comum	Grande		Médio		Pequeno		Externa		Interna	

Fonte: Elaborado pela autora.

Nesse caso, os resultados os somatórios expressam-se da seguinte forma:

- Para uma pontuação entre 85 e 100 pontos, os geossítios são considerados de classe A. Nesse caso considera-se um excelente potencial de geodiversidade para o turismo;
- Entre 74 e 84 pontos, os geossítios são considerados de classe B, apresentando um bom potencial para o turismo com base da geodiversidade;
- Entre 50 e 69 pontos, os geossítios são catalogados como classe C. Nesse caso, seu potencial é considerado regular, e devem receber algum tratamento pelas autoridades locais;

3.3 FICHAS DE CADASTRO

As fichas de inventário utilizadas nesse trabalho dividem-se em 03 tipos referentes à geodiversidade natural e geocultural. Na figura 14 são mostrados exemplos de fichas descritivas, no caso do inventário geológico Natural apresentam-se 5 campos (14 A). O primeiro campo refere-se à localização do geossítio; o segundo refere-se à informação geológica típica, que deve ser realizada por um especialista na área; o terceiro campo refere-se ao valor patrimonial do sítio; o quarto realiza uma valoração preliminar da conservação do mesmo; e o quinto refere-se às qualidades que se apresentadas relativas à atividade geoturística. Finalmente, o sexto campo refere-se ao tipo de patrimônio geológico cubano, estabelecendo uma classificação preliminar.

A ficha descritiva Geocultural compreende 07 campos (14 B). O primeiro refere-se ao tipo e período de construção do monumento, através do qual é possível realizar a classificação inicial do geossítio geocultural, enquanto a tipologia de construção. O segundo campo compreende os dados históricos, e refere-se às características históricas do geossítio, se está associado à história do local direta ou indiretamente, ou a algum personagem histórico. Este item permite conhecer qual é o reconhecimento local, nacional ou internacional do monumento, enquanto o terceiro compreende as características geológicas da construção, ou seja, o tipo de rocha, sua origem, a forma em que foi usada e se apresenta fósseis. O quarto e o quinto campo referem-se à descrição do sítio. O sexto campo, assim como nas fichas de inventário natural, classifica o tipo de patrimônio que o sítio representa, segundo a sua importância. E por último, detalham-se as observações e justificativas da escolha da construção.

O segundo tipo de ficha é denominado Ficha Interna (figura 14 C). Esta ficha só é utilizada de acordo com a permissão para entrada no monumento e as possibilidades de acesso para o visitante e para realizar o inventário. Esta compreende informação referente a: descrição interior; ambiente geológico; possível importância para a geodiversidade segundo o conteúdo; e finalmente, justificativa.

A terceira ficha corresponde à ponderação do geossítio (figura 14 D). Nesse caso, o mesmo modelo é utilizado para os dois tipos de inventário, fazendo referência à valoração dos parâmetros: representatividade e valor científico; valor histórico; estado físico; importância didática; valor estético; raridade, tamanho e acessibilidade. Esses parâmetros respondem ao valor intrínseco do geossítio. No Quadro 07 se faz referência a suas características.

Figura 14. Fichas descritivas. A) Ficha do inventário Natural ,B) - Ficha do inventario Geocultural Externa e C)– Ficha do inventario Geocultural interna. D) Ficha de Quantificação.

14 A

14 B

14 C

14 D

Quadro 07: Valores Intrínsecos do Geossítio e suas Características Definidoras.

Parâmetros	Características
Representatividade e valor científico	Leva-se em consideração a diversidade de elementos e processos geológicos. Segundo Fraga (2010), em algumas propostas, como “grau de conhecimento dos especialistas” ou mesmo “a existência do conhecimento científico associado”, expressa-se a disponibilidade de informações sobre a localização, bem como o próprio interesse da comunidade científica.
Valor histórico	No que diz respeito à existência e à importância de áreas de interesse religioso e histórico, de uso cultural, determinadas pelos costumes da comunidade local.
Estado Físico	Conhecido em algumas propostas como estado ou grau de conservação. Vale destacar que algumas propostas distinguem se a deterioração faz parte da dinâmica natural ou é resultado da ação humana.
Valor Estético:	Qualidades cênicas e estéticas.
Raridade:	O fato de ter sido mencionado em algumas das propostas apenas como uma curiosidade e de ter sido classificado apenas em uma delas no âmbito nacional é indicativo do nível de exclusividade atribuído ao local.
Tamanho:	No que diz respeito à área em que foi descrita uma formação geológica.
Acessibilidade	De acordo com a ficha interna e externa: Acessibilidade ao interior do local.

O terceiro campo se refere à **possível importância para a geodiversidade, segundo o tipo de patrimônio cubano**. Este ponto refere-se às características físicas, geológicas e geomorfológicas do geossítio, relacionadas à classificação do patrimônio geológico cubano.

Em relação ao **potencial e uso para a Geodiversidade**, avaliaram-se as condições de acessibilidade, visibilidade, evidências de aspectos destacados em outras áreas (de caráter natural ou cultural). Nesse ponto também se avalia o geossítio segundo o potencial de utilidade turística, científica, didática e cultural para a geodiversidade, respectivamente. Estas características posteriormente são classificadas como principal e secundária (Quadro 08).

O quarto campo refere-se à valoração de parâmetros meramente turísticos. Nesse caso, a infraestrutura, interconectividade, mar, outros atrativos e visibilidade, são indicadores que serão utilizados apenas como valor turístico agregado à geodiversidade, no capítulo V, para assim formar um mapa final de atratividade geoturística. Em conjunto, os mesmos terão um peso de 50% dentro do modelo final de Geodiversidade.

Finalmente, o quinto aspecto se refere à avaliação dos níveis de deterioração, vulnerabilidade e proteção. Os parâmetros acessibilidade e vulnerabilidade foram divididos em categorias para uma melhor classificação do geossítio (Quadro 09). O último campo refere-se às observações e fotos que podem servir na fundamentação da ficha.

Quadro 08: Potencial e Uso para a Geodiversidade.

Por la posible utilización	Categorías	
	Principal	Secundaria
Turística	Se apresenta estruturas, cristalizações, deslocamentos, etc., espetaculares, que possam ser mostradas a visitantes qualificados ou não, que chamem sua atenção e interesse. <i>Si presenta estructuras, cristalizaciones, dislocaciones etc., espectaculares; que puedan mostrarse a visitantes calificados o no y que llamen su atención e interés.</i>	Se não apresentam formas espetaculares que sejam atrativas para o visitante neófito. <i>Si no presentan formas espectaculares que sean atractivas para el visitante neófito</i>
Científica	No caso da construção apresentar em sua estrutura uma localidade tipo original, ou um geossítio que constitua lugares verdadeiramente representativos de uma época geológica determinada ou desenvolvimento geológico específico. <i>En caso de que la construcción presente en su estructura una localidad tipo original, o un geosítio que constituye lugares verdaderamente representativos de una época geológica determinada o desarrollo geológico específico.</i>	Localidades onde foram descritas espécies de fauna ou flora fóssil característica, mas que não são localidades tipo. <i>Localidades donde han sido descritas especies de fauna o flora fósil característica, pero que no son localidades tipo.</i>
Didáctica	Se apresenta, praticamente por si só, o que se quer enfatizar, ou vários fenômenos que, em conjunto, definem determinada estrutura ou fenômeno que se quer explicar, ou mostra claramente a fauna e/ou flora fóssil que identifica uma idade. <i>Si presenta, prácticamente por si solo, lo que quiere enfatizarse o varios fenómenos, que en conjunto definen determinada estructura o fenómeno que quiere explicarse, o muestra claramente la fauna y(o) flora fósil que identifica una edad</i>	Se a presença das formas e processos geológicos não são tão representativos e, para se explicar um fenômeno ou estrutura, devem-se utilizar outros meios. <i>Si la presencia de las formas y procesos geológicos no son tan representativos y para explicar un fenómeno o estructura deben utilizarse otros medios.</i>
Cultural	Se o edifício mantém estreita relação com a história geológica da área, neste caso, pedreira, e ao mesmo tempo se refere àqueles elementos testemunhais de uma organização social ou forma de vida que configuram a memória histórica coletiva e um uso social atual. <i>Si el edificio mantiene estrecha relación con la historia geológica del área, este caso cantera, y al mismo tiempo se refiere a aquellos elementos testimoniales de una organización social o forma de vida que configuran la memoria histórica colectiva y un uso social actual.</i>	Se o edifício não é considerado um importante representante da história cultural ou geológica. <i>Si el edificio no es considerado un importante representante de la historia cultural o geológica.</i>

Fonte: Bastos (2010). Modificada pela autora.

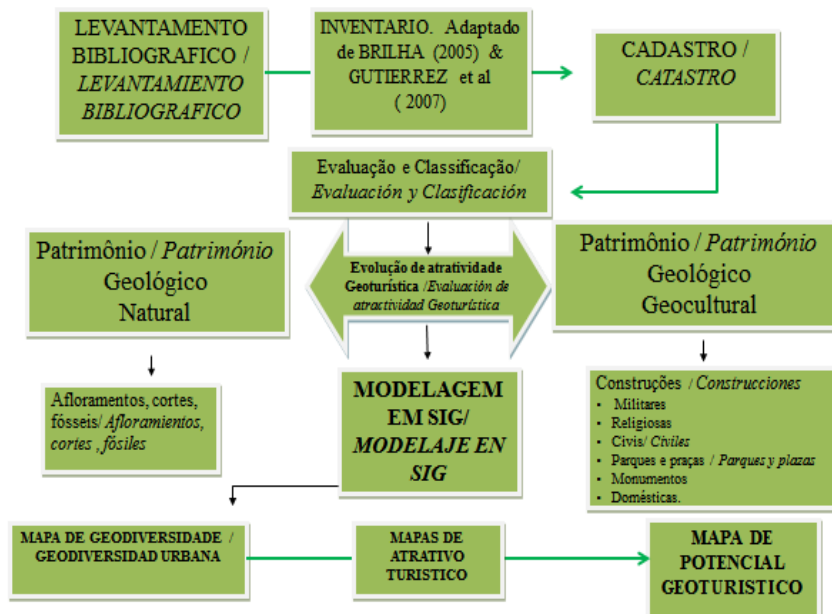
Depois da análise destas metodologias para inventário do patrimônio, tanto natural quanto geocultural, e tendo como base diferentes critérios de avaliação de geossítios, finalmente mostra-se na figura 15, o Fluxograma Metodológico Geral desenvolvido durante a investigação.

Quadro 09: Proteção.

Parâmetros	Categorias	Características
Acessibilidade. Atendendo às possibilidades de aproximação <i>Accesibilidad. Atendiendo a las posibilidades de aproximación</i>	Muito acessível <i>Muy accesible.</i>	Se existe caminho para veículos até o geossítio. <i>Si existe camino para vehículos hasta el geositio</i>
	Acessível <i>Accesible</i>	Se existem caminhos para animais ou pessoas até o geossítio. <i>Si existen caminos para bestias o personas hasta el geositio</i>
	Pouco acessível	Se existem apenas veredas ou trilhas intrincadas até o geossítio. <i>Si existen solo veredas o rutas intrincadas hasta el geositio.</i>
	Inacessíveis. <i>Inaccesible</i>	Se não existem caminhos traçados até o geossítio e é necessário abrí-los quanto se quer visitá-lo. <i>Si no existen caminos trazados hasta el geositio y hay que abrirlos cuando quiera visitarse.</i>
Vulnerabilidade. Este parâmetro está relacionado com a situação física do Geossítio <i>Vulnerabilidad. Este parámetro está relacionado con la situación física del geositio.</i>	Muito vulnerável <i>Muy vulnerable</i>	Se é um lugar muito exposto à ação antrópica e natural, e as características e condições do lugar determinam que deve proteger-se de ambos os agentes, com alguma medida especial. <i>Si es un lugar muy expuesto a la acción antrópica y natural y las características y condiciones del lugar determinan que debe protegerse de ambos agentes, con alguna medida especial.</i>
	Vulnerável <i>Vulnerable</i>	Se é um lugar exposto à ação antrópica ou da natureza, e deve ser protegido de algum desses agentes. <i>Si es un lugar expuesto a la acción antrópica o de la naturaleza, y debe protegerse de alguno de estos agentes.</i>
	Pouco vulnerável <i>Poco vulnerable</i>	Se tem boas condições ou características físicas e está protegido da ação do homem, ou pode ser protegido através de medidas simples. <i>Si tiene buenas condiciones o características físicas y está protegido de la acción del hombre o puede protegerse mediante medidas simples.</i>

Fonte: Gutierrez et. al. (2007). Modificado pela autora.

Figura 15: Fluxograma Metodológico.



Fonte: Elaborado pela autora.

CAPÍTULO 4 - GEODIVERSIDADE URBANA DOS MUNICÍPIOS DE HABANA VIEJA E REGLA

Na chegada dos espanhóis, a paisagem do canal da Baía de Habana é descrita como uma zona e terrenos rochosos e que alternavam com a costa em pequenas praias, com rochas carbonatadas do período Quaternário Superior, segundo Barrios (2003). Segundo Batista *et. al.* (2001) até a chegada da cultura ocidental, a exploração de recursos minerais realizada pelos habitantes originais de Cuba tinha um caráter circunstancial, aproveitando rochas duras na medida das suas necessidades, constituindo uma atividade mineração artesanal ou de pequena mineração.

É por isso que há uma estreita relação entre este contexto natural com o contexto geocultural, derivado da utilidade da pedra como material arquitetônico e estrutural, que foi de grande importância devido às suas propriedades mecânicas, sua estabilidade no meio ambiente e fácil obtenção, de acordo com Clemente (2007). Segundo dados do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) do ano de 2012, disponível no site <http://www.unicef.org>, a cada ano a população urbana mundial aumenta em cerca de 60 milhões de pessoas. Em 2050, sete em cada dez pessoas viverão em cidades grandes e pequenas. Normalmente o cidadão está perdendo o contato com o ambiente natural exterior à cidade, de modo que a observação de elementos geológico-geomorfológicos pode restabelecer essa realização com a natureza, neste caso, com a natureza geológica.

De acordo com Sanabria *et. al.* (2010), associado ao marco geoambiental do litoral de Habana existem vários monumentos históricos - arqueológicos da época colonial e contemporânea com significação nacional e internacional, cujos pontos culminantes favorecem a contemplação visual do patrimônio geológico-cultural da paisagem do entorno da Baía de Havana.

Durante a revisão teórica da pesquisa, introduziu-se o termo geodiversidade, como um recurso natural e a variedade de elementos físicos que compõem a paisagem. Nesse caso, conceituando especificamente a geodiversidade urbana, tomou-se como referência os jazimentos e afloramentos de rochas que constituem as fundações da arquitetura urbana; o patrimônio arquitetônico, que constitui um contexto geológico cultural vinculado à riqueza do afloramento; e outro propriamente mineiro, relacionado aos espaços produtivos (bacia mineira) e os sociais (moradia, serviços, etc.), e se reconhece o valor histórico como fonte de informação de etapas socioeconômicas anteriores, o valor material, que conserva o patrimônio móvel e imóvel, o valor cultural e sentimental, o valor estético, vinculado geralmente aos componentes artísticos da arquitetura industrial, o valor emocional, relacionado com a trajetória dos mineiros, e o valor tecnológico, que deriva do processo extrativo.

Pelos motivos anteriormente expostos, o inventário realizado foi dividido em natural e geocultural, levando em conta a afirmação de Souza (2009), onde expressa que o patrimônio pode ser entendido em sua totalidade ou fragmentado. No primeiro caso, são considerados os aspectos naturais e culturais conjuntamente; no segundo caso, cada área de conhecimento é analisada em separado, ou seja, a concepção

de um patrimônio natural (geológico, biológico, genético e ambiental) e outras atividades culturais (histórica, arquitetônica, artística e arqueológica).

Devido à importância da divulgação dos bens geológicos - arqueológicos e arquitetônicos, como uma via fundamental para projetos de rotas geoturísticas nesta área, o presente Capítulo compreende como Objetivo Principal: o inventário e a avaliação de geodiversidade urbana, compreendida pelo contexto geológico natural e geocultural da região.

4.1 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

4.1.1 Etapa de Escritório:

Nesta fase do trabalho realizou-se a pesquisa histórica e documental sobre as características geológicas da área de estudo, com uma abordagem pluridisciplinar, bem como sobre sua evolução geodinâmica. Esta informação inclui a cartografia geológica. Em seguida, procedeu-se a busca de informações relativas aos espaços naturais que fossem monumentos nacionais ou estivessem protegidos. Buscou-se a relação entre os elementos naturais de normas legais histórico e / ou cultural, bem como relativas a todos eles e, finalmente, a possibilidade de inventário iniciativas existentes atrações geológicas na área, a fim de aproveitar todo o trabalho feito com rigor neste campo.

1. Análise da informação das fichas: a partir da lista preliminar, validou-se os bens que atendiam aos critérios previamente estabelecidos no inventário, e procedeu-se a digitalização (conversão do documento físico em um arquivo eletrônico) e redação de textos.
2. Modelagem em ambiente SIG dos dados de campo para a construção do mapa de Potencial Geoturístico.
3. Redação da dissertação e dos artigos técnicos.

4.1.2 Etapa de Campo:

Reconhecimento geral do mapa: Foram utilizados o Mapa Turístico-Territorial de Habana, escala 1:25000, Ediciones GEO, Habana (2004); e o Mapa Turístico Dobrável: LaHabana Old Heritage, escala 1:60.000. Edições GEO, Havana (2004).

Rotas de Campo: as rotas de campo com caráter geoturístico urbano foram previamente descritas em um plano, a fim de torná-las mais organizadas e eficientes. Nestes planos de campo também foram apontados os bens identificados durante a pesquisa documental e histórica, para verificar a sua existência e corroborar os sítios e bens que permaneceram na memória da população ao longo do tempo.

Os sítios avaliados em campo foram, em primeiro lugar, aqueles recomendados por geólogos que conhecedores da área, outros foram lugares de conhecida beleza paisagística, sítios com valor cultural e

turístico preexistente, e todos aqueles lugares que estavam no trajeto entre esses locais e apresentaram uma clara importância ao nível geológico.

Dependendo da natureza do trabalho e da necessidade de identificar sítios com interesse científico e que representem a história geológica da área de estudo, outros sítios foram identificados, embora não constituam-se enquanto atração turística, contêm informações importantes sobre a evolução geológica desse território. Neste sentido, procuraram-se sítios geológicos que atendem a esses requisitos, e para que fossem capazes de ser usados em um projeto educacional para o público ou para o turista especializado, consultaram-se vários especialistas do Instituto de Geologia e Paleontologia de Cuba (IGP), que durante a execução de projetos em conservação do patrimônio geológico também identificaram vários sítios de interesse geológico.

As ruas foram percorridas uma a uma, primeiramente no sentido leste-oeste, terminando na avenida do porto de Habana. Em seguida, de sul para norte, atravessando perpendicularmente as ruas já visitadas.

Para estas tarefas foram utilizados equipamentos como câmeras e materiais de orientação, como mapas turísticos, fotografias e documentos históricos. O inventário foi realizado entre os anos de 2011 e 2012, e contou com o apoio de geólogos do Instituto de Geologia e Cuba IGP, e de vários profissionais pertencentes a instituições como GEOCUBA e UNAICC na etapa de recopilação da informação bibliográfica.

4.2 CADASTRO E FICHAS DE INVENTÁRIO

O inventário do Patrimônio Geológico Urbano, em seu primeiro conjunto, aqui chamado Natural, envolve um conjunto de 17 sítios (Figura 16). Essa figura também expressa informação sobre os tipos de rochas e formações geológicas compreendidas nos afloramentos de rochas, a partir de caracterização geológica exposta anteriormente no Capítulo II.

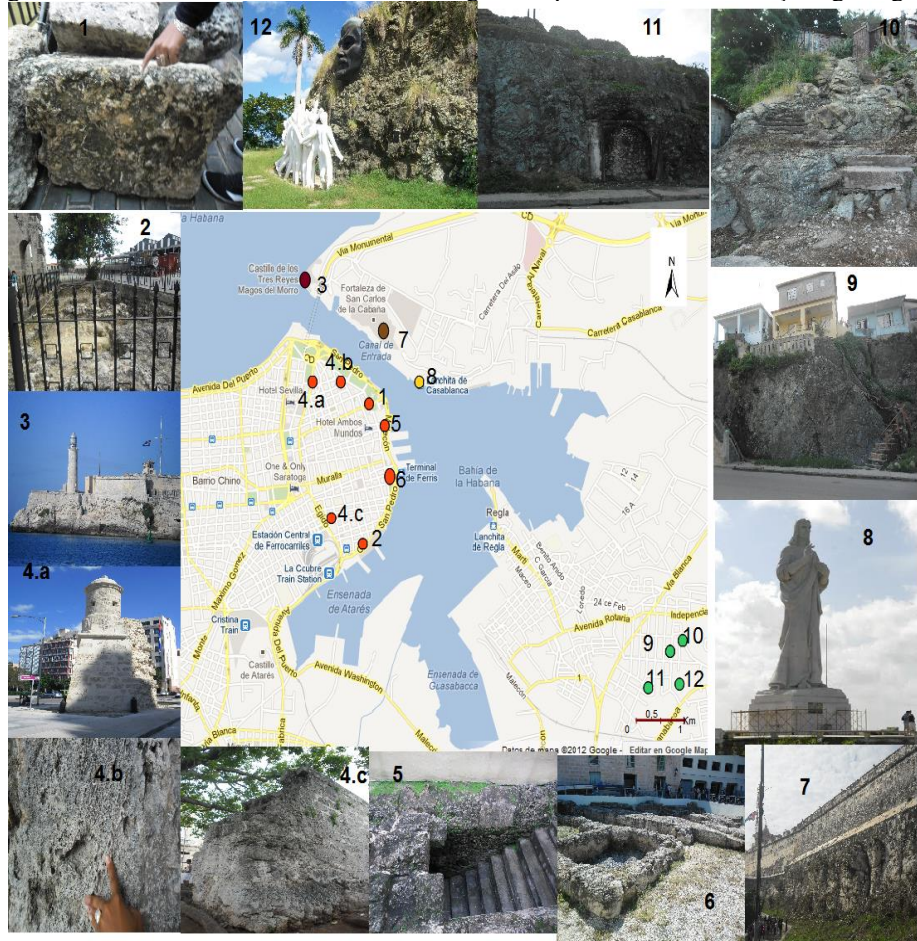
Entre as fichas de geossítios estudados encontram-se afloramentos, outros que, além de afloramentos, servem como base para construções e compõem, ao mesmo tempo, um contexto geocultural e outros que refletem processos atuais e, nesse caso, necessitam de estudos especializados.

A ficha de inventário do afloramento que serve como base para uma parte das ruínas da antiga Muralha de Havana: Puerta de la Tenaza, compreendeu uma ficha descritiva e uma quantificação (Figuras 17 e 18). Caracterizando o afloramento para sua inclusão no banco de dados referentes o cadastro.

O segundo conjunto de inventário está ligado ao patrimônio geológico cultural que circunda os centros históricos dos municípios. Levantou-se cada monumento e edificação, e estes foram subdivididos de acordo com a metodologia exposta no Capítulo III, em construções militares; civis; religiosas; parques e praças; monumentos; e arquitetura doméstica. As construções militares na área de estudo estão ligados direta e indiretamente para o patrimônio geológico natural (Figura 19). Distribuídas em alinhamento, três

destes edifícios também têm fichas descritivas e de de quantificação, como pode ser visto no Castillo de la Real Fuerza. Figuras 20, 21 e 22.

Figura 16. Afloramentos da área de estudo segundo tipo de rochas e formações geológicas.



Puntos	Nombres	Coordenadas (° DECIMALES)	
		Latitud	Longitud
1	Túnel Subterráneo. 1	23,13964°	-82,34994°
2	Cimientos de la Iglesia de Paula	23,13093°	-82,34877°
3	Cimientos del Castillo los Tres Reyes Magos del Morro.	23,15023°	-82,35686°
4.a	Resto de Muralla de la Habana: Baluarte del Ángel.	23,14241°	-82,35672°
4.b	Resto de Muralla: Garita de la Maestranza.	23,14324°	-82,35363°
4.c	Resto de las Marrulla de La Habana: La Puerta de la Tenaza.	23,12916°	-82,35350°
5	Túnel Subterráneo. 2	23,13646°	-82,34915°
6	Muralla de Márquez de Valdez. Parque Arqueológico.	23,14140°	-82,35103°
7	Cimientos de la Cabaña	23,14675°	-82,34940°
8	Cristo de la Habana	23,14393°	-82,34489°
9	Afloramiento serpentina 1	23,12213°	-82,34489°
10	Afloramiento serpentina 2	23,12134°	-82,32309°
11	Afloramiento serpentina 3	23,12813°	-82,35016°
12	Colina Lenin	23,12369°	-82,32470°
13	Zona Costera de la Bahía de Habana	23,116667°	-82,383333°
14	Rio Luyanó	23,119444°	-82,3475°
15	Rio Martín Pérez	23,113611°	-82,3375°

● Fm. Jaimanitas
 ● Fm. Casablanca
 ● Fm. Morro
 ● Fm. Cabaña
 ● Roca Serpentina

Figura 17: Ficha descritiva de inventário natural. Ponto 4.c. Resto da Muralha de Habana.

FICHA DE INVENTARIO NOVIEMBRE 2011. La Habana. Cuba	
NOMBRE	AFLORAMENTO LA MURALLA , PUERTA LA TENAZA.
LOCALIZACION y ACCESIBILIDAD.	El geosito se localiza en la calle Egido y San Isidro / 1674-1740. La Habana Vieja. La accesibilidad al afloramiento es buena, se encuentra en local publico, y como tal facilita el acceso a la poblacion local y al turista. Se pueda acceder caminando o en omnibus en poco tiempo dependiendo de la lejania con el punto central Parque de la Fraternidad.
INFORMACION GEOLOGICA	El afloramiento se caracteriza por la presencia de calizas arrecifales y conglomerados biohermicos. En mayor o menor cantidad contiene fragmentos de sedimentos terrigenos, incluyendo calizas preexistentes. Pertenece a la Fm. Jaimanitas. Segun el tipo de ambiente geologico se considera Estatigrafico, Minerologico, Paleontologico, Historico
VALOR PATRIMONIAL	El geosito tiene gran valor patrimonial, el afloramiento es uno de los pocas testimonios de canteras en la region, sobre el se situa uno de los pedazos de Muralla de la Haban Vieja, por lo que adquiere valor historico-geologico,. Esta relacion lo situa en un valor de importancia local, ya que este tipo de afloramiento es repetitivo y comun dentro del area de estudio
GESTION Y CONSERVACION	El geosito debe recibir tratamiento por las autoridades locales, debido a su exposicion al publico puede sufrir deterioros a su estado fisico, aun asi no es sensible a su divulgacion.
TURISMO	Segun la poderacion de caracter turistico debe recibir algun tratamiento que motive y resalte el valor turistico del mismo. Con uso de placas que indiquen el valor geologico asociandolos a la cultura o la historia de las canteras de la ciudad.

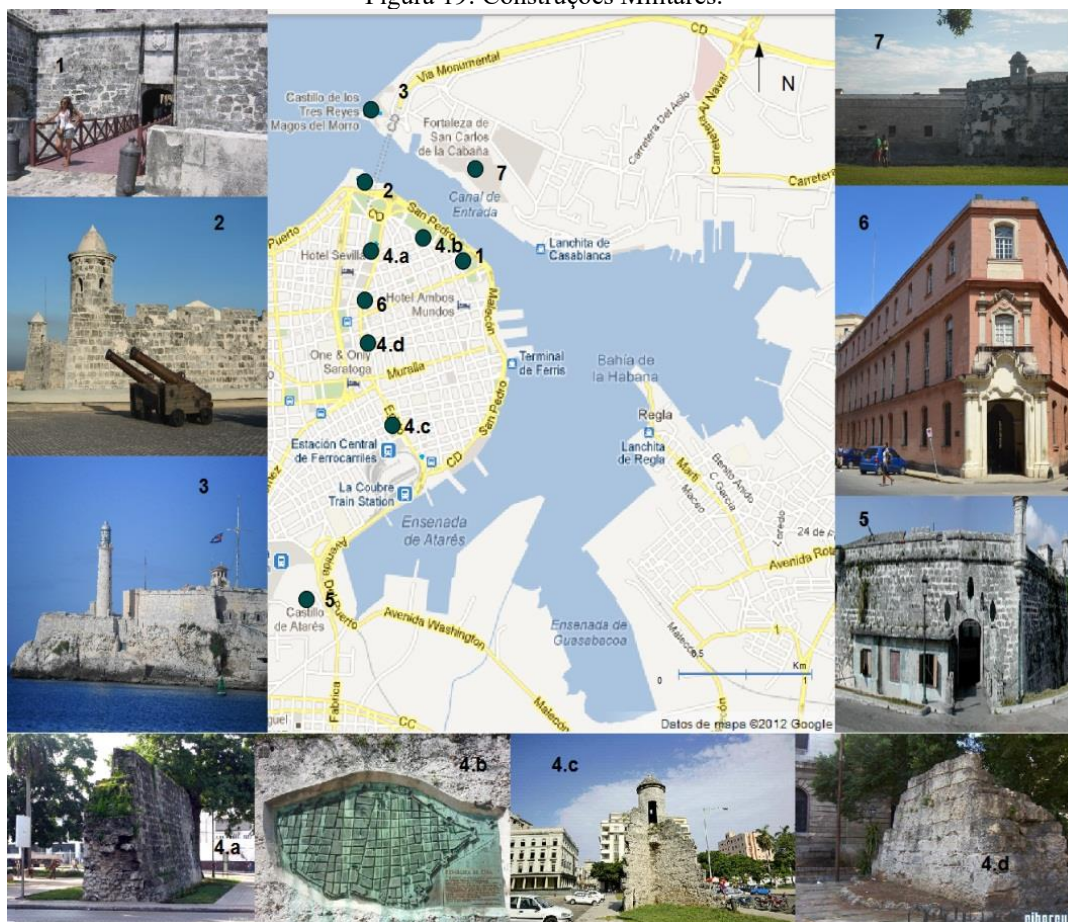



Posible Importancia para la geodiversidad según el tipo de Patrimonio geológico cubano							
1-Estratigráfico	2-Tectónico	3-Geomorfología	4-Petrológico y mineralógico	5-Paleontológico y Geológico Histórico	6-Geológico Económico	7-Hidrogeológico	8-Ingeniero Geológico y Geo ambiental
X			x	x	X		

Figura 18: Ficha de quantificação de inventário natural. Ponto 4.c. Resto da Muralha de Habana: La Puerta de la Tenaza.

Nombre		Resto de las Marrulla de La Habana: La Puerta de la Tenaza.						FOTO			
											
Ubicación: Calle Egido y San Isidro / 1674-1740.La Habana Vieja.											
Provincia: LA HABANA					Municipio: Habana Vieja						
Coordenadas		Latitud			Longitud						
		23.12970°			-82.35429°						
Valor Intrínseco											
Representatividad y valor científico.					Valor histórico						
					Alto Medio Bajo						
Alto Medio Bajo					X						
X					Existen características históricas significativas asociadas con el sitio		Existen ruinas arqueológicas		Es el sitio parte de un centro histórico restaurado		
Rareza									Existe evidencia de arquitectura tradicional		
Notable		Escaso		Común		Si No		Si No		Si No	
				X		X		X		X	
Importancia didáctica para la enseñanza o promoción de las geociencias					Estado físico del Geositio					Accesibilidad según fichas	
Alto		Medio		Bajo		Alto Medio Bajo		Interna		Externa	
				X		X		NO		X	
Tamaño					Valor estético para la enseñanza y el turismo						
Grande		Medio		Pequeño		Alto Medio Bajo		¿Tiene el sitio algún paisaje especialmente bello?		¿Existen vistas no obstruidas de paisaje natural libres de espectaculares anuncios publicitarios, pancartas, edificios, etc.?	
				X		X		si no		si no	
								X		X	
Posible Importancia para la geodiversidad según el tipo de Patrimonio geológico cubano											
1- Estratigráfico		2- Tectónico		3- Geomorfología		4- Petrológico y mineralógico		5- Paleontológico y Geológico Histórico		6- Geológico Económico	
						X		X			
Características geológicas: El afloramiento se caracteriza por la presencia de calizas arrecifales y conglomerados biohermicos. En mayor o menor cantidad contiene fragmentos de sedimentos terrígenos, incluyendo calizas preexistentes. Pertenecen a la Fm, Jaimanitas. Según el tipo de ambiente geológico se considera: Mineralógico, Paleontológico, Histórico											
Potencial de uso para la geodiversidad											
Turística		Didáctica		Científica		Cultural		Mar			
								Visualizar		Escuchar	
p S		P S		P S		p S		Si no		si no	
X				X		X		x		x	
Accesibilidad				Visibilidad				Interconectividad			
muy		accesible		Poco		Inaccesible		Poca		moderada Buena	
X								X		X	
Infraestructura				Otros Atractivos							
¿Los caminos o el sitio cuentan con señalamientos?		¿Puede el sitio sostener un incremento en el número de visitantes si así se diera el caso?		¿Existe un centro de información o atención para visitantes?		¿Ofrece el sitio comida preparada con ingredientes locales o de una manera tradicional única?		¿Sirven en el sitio algunos platillos de algún grupo cultural en particular, tradicionalmente preparados?		¿Se venden en el sitio artesanías (cerámica, tejidos, o trabajos en madera, etc.) hechos por miembros de la comunidad?	
si no		si no		no Si		Si no		si no		Si no	
X		X		X		X		X		X	
Protección											
Vulnerabilidad				Protección directa				Carente de protección			
Muy		vulnerable		Poco		si no		si no		si no	
		X						X		X	
Observaciones generales											
Debe recibir algún tratamiento que motive y resalte el valor turístico del mismo. Con uso de placas que indiquen el valor geológico asociándolos a la cultura o la historia de las canteras de la ciudad.											
El geositio tiene gran valor patrimonial, el afloramiento es uno de los pocos testimonios de canteras en la región, sobre el se sitúa uno de los pedazos de Muralla de la Habana Vieja, por lo que adquiere valor histórico-geológico. Esta relación lo sitúa en un valor de importancia local, ya que este tipo de afloramiento es repetitivo y común dentro del área de estudio.											

Figura 19: Construções Militares.



CONSTRUCCIONES MILITARES		Coordenadas (º DECIMALES)GPS	
Puntos	Nombre	Latitud	Longitud
1	Museo Castillo de la Real Fuerza	23.14131°	-82.3505°
2	Museo Castillo de San Salvador de la Punta	23.14604°	-82.35764°
3	Castillo de los Tres Reyes del Morro	23.15023°	-82.35686°
4.a	Resto de Muralla de la Habana: Baluarte del Ángel.	23.14170°	-82.35661°
4.b	Resto de Muralla: Garita de la Maestranza.	23.14257°	-82.35226°
4.c	Resto de las Marrulla de La Habana: La Puerta de la Tenaza.	23.12970°	-82.35429°
4.d	Cuerpo de Guardia de la Puerta Nueva	23.13499°	-82.35686°
5	Castillo de Santo Domingo de Atares	23.12007°	-82.36133°
6	Cuartel de Milicias	23.13831°	-82.35739°
7	Fortaleza de San Carlos de la Cabaña	23.14675°	-82.34940°

Figura 20: Exemplo de ficha de inventario de construções militares. Ponto 1. Castelo de la Real Fuerza.

FICHA DE INVENTARIO GEOCULTURAL. Punto 1. Castillo de la Real Fuerza.							
Fortaleza abaluartada. Sistema de Fortificaciones de Habana. 1558 y 1577. Calle O'Reilly núm. 2 e/ Ave. Del Puerto y Tacón, La Habana Vieja.							
Datos Históricos							
Construido por Bartolomé Sánchez y Francisco Calona entre 1558 y 1577. Según El Castillo de la Real Fuerza de La Habana es la fortaleza abaluartada más antigua del continente americano. Este hecho singular bastaría para considerarla uno de los patrimonios construidos de mayor valor dentro de los que conforman actualmente el Centro Histórico de la capital cubana.							
AMBIENTE GEOLOGICO							
Origen geológico	Sedimentar,			Ígnea			
Identificación	Fm. Jaimanitas,			Granito			
Descripción	Rocas carbonáticas, carcarenitas, biodetríticas.			Granito equigranular, con granulometria fina a média, composto por quartzo, Kfeldspat e biotita.			
Aplicación	Trabajo de cantería.						
Origen de la roca	Cubana						
Presencia de fósil	Si						
Posible utilizada para la geodiversidad							
Turística	Didáctica		Científica		Cultural		
Principal	Principal		Secundaria		Principal		
Descripción exterior							
Está rodeada por un amplio fosopor lo que el acceso a su interior es a través de un puente levadizo de madera. Su torre campanario está rematada por una veleta de bronce con forma de mujer, llamada La Giraldilla, símbolo de la ciudad y considerada como la obra escultórica más antigua de Cuba.Su planta está formada por un cuadrado perfecto de poco más de 30 metros, con cuatro baluartes, uno en cada ángulo.La entrada del castillo se encuentra adoquinada con Granito. Tiene muros dobles de piedras labradas de un promedio de seis metros de espesor y unos 10 de altura.Construida con rocas carbonáticas de la Formación Jaimanitas y compuesta por fósiles calcáreos, lo cual constituye un conjunto ejemplar de la arquitectura colonial cubana y un ejemplo destacable del uso de la roca en la cantería.							
Posible importancia para la Geodiversidadsegún el tipo de Patrimonio geológico cubano.							
1- Estratigráfico	2- Tectónico	3- Geomorfología	4- Petroológico y mineralógico	5- Paleontológico y Geológico Histórico	6- Geológico Económico	7- Hidrogeológico	8- Ingeniero Geológico y Geo ambiental
X		X	X	x			
Justificativa							
- El monumento o presenta, secuencias de fenómenos sedimentarios, estratos, formaciones geológicas, complejos geológicos estructurales. - Presenta características geológicas que le confiere al terreno una fisiografía donde predominan los relieves escarpados. Esta condición se ve incrementada por la acción de diferentes procesos y fenómenos geológicos que generan diferentes formas superficiales de cauces fluviales que excavan profundos desfiladeros y valles, terrazas marinas, cársicas y otros complejos paisajísticos de alto valor. - Presenta rocas y minerales, complejos litológicos que generan un valor geológico, educativo, cultural, científico y económico. - Por su naturaleza se une lo geológico con lo biológico, en ello se interrelacionan los elementos biogeológicos o paleontológicos representando los diferentes periodos de evolución del territorio, región etc., incluido el testimonio de la vida. Los fósiles juegan un elemento clave. Lo componen los grandes ejemplos didácticos que han sido testimonio de singularidad paleogeográfica evolutiva y de la Geología Histórica - Representa antiguos yacimientos minerales útiles de singular importancia económica y científica.							

Figura 20 (Continuação): Castelo da Real Fuerza. (A) Ponte Levadizo na entrada do Castelo. (B) Entrada de rochas graníticas. (C) Muro de rochas carbonáticas. (D) Detalhe.

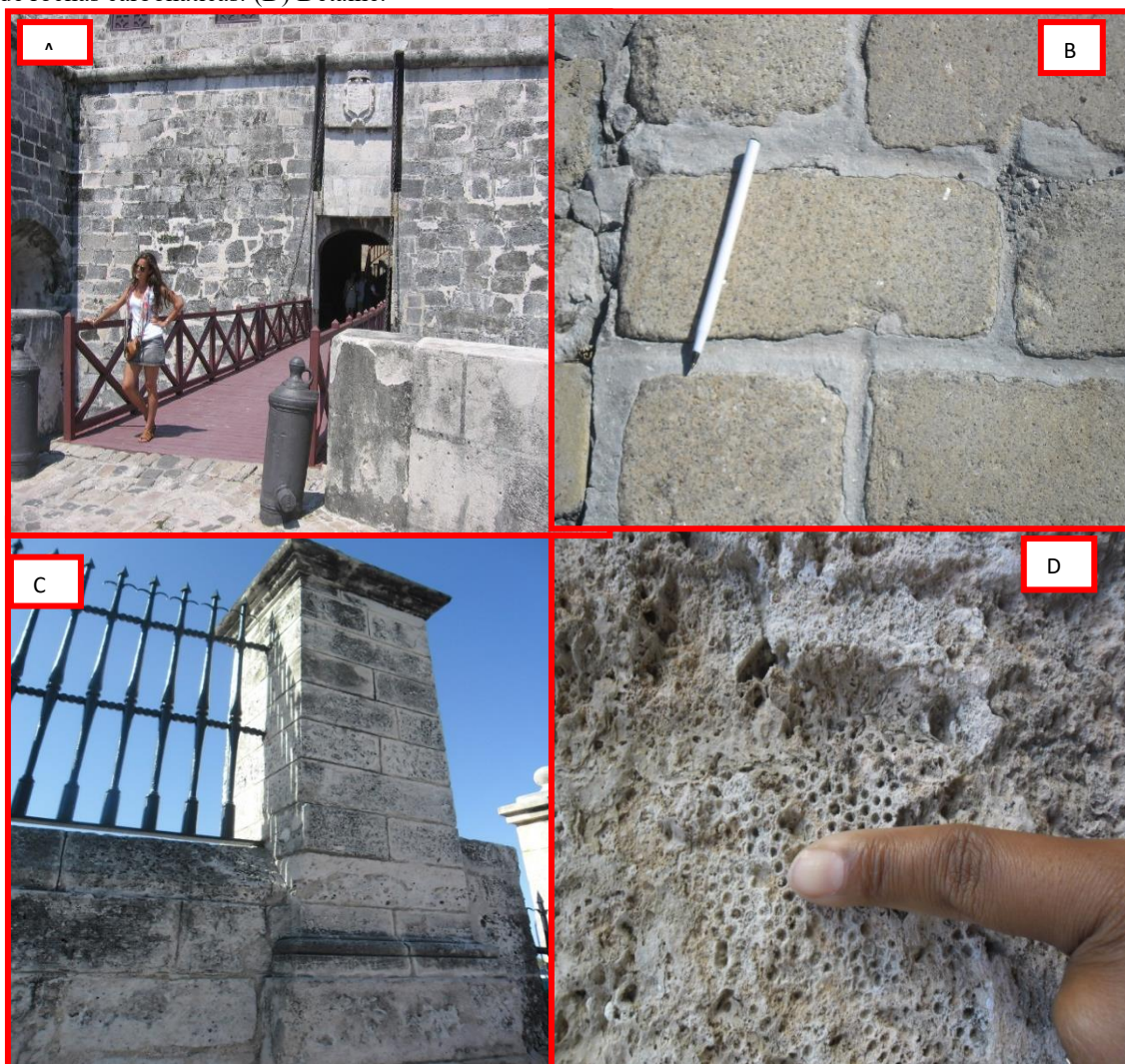


Figura 21: Exemplo de ficha de construções militares. Ponto 1. Interior do Castelo de la Real Fuerza.

FICHA DE INVENTARIO GEOCULTURAL INTERNA. Punto 1. Castillo de la Real Fuerza.							
Fortaleza abaluartada. Sistema de Fortificaciones de Habana. 1558 y 1577.							
AMBIENTE GEOLOGICO							
Descripción interior							
En el interior del Castillo de la Real Fuerza, se encuentra dividido en una planta baja y una alta. El Museo de la Cerámica Artística Cubana, se encuentra en la planta baja del Castillo. El interior presenta un patio trasero, peresenta una escalera para subir a la pa rte alta. Todo compuesto por rocas carbonáticas (Figura 38)							
Piso 1							
Origen geológico	Sedimentar,			Ígnea			
Identificación	Fm. Jaimanitas,			Granito			
Descripción	Rocas carbonáticas carcarenitas, biodetríticas.			Granito equigranular, com granulometria fina a média, composto por quartzo, Kfeldspat e biotita.			
Aplicación	Trabajo de cantería.						
Origen de la roca	Cubana						
Presencia de fósil	Si						
Piso 2							
Origen Geológico	Sedimentar						
Identificación	Fm . Jaimanitas						
Descripción	Rocas carbonáticas carcarenitas , biodetríticas.						
Aplicación	Trabajo de Cantería						
Origen de la roca	Cubana						
Presencia de fósil	Si						
Posible importancia para la Geodiversidad según contenido.							
paleontológico,		mineralógico,		petrológico		Otro.	
Principal	Secundaria	Principal	secundaria	Principal	Secundaria	Principal	Secundaria
X		X		X			
Justificativa							
- El monumento o presenta, secuencias de fenómenos sedimentarios, estratos, formaciones geológicas, complejos geológicos estructurales. - Presenta características geológicas que le confiere al terreno una fisiografía donde predominan los relieves escarpados. Esta condición se ve incrementada por la acción de diferentes procesos y fenómenos geológicos que generan diferentes formas superficiales de cauces fluviales que excavan profundos desfiladeros y valles, terrazas marinas, cárcas y otros complejos paisajísticos de alto valor. - Presenta rocas y minerales, complejos litológicos que generan un valor geológico, educativo, cultural, científico y económico. - Por su naturaleza se une lo geológico con lo biológico, en ello se interrelacionan los elementos biogeológicos o paleontológicos representadondo los diferentes periodos de evolución del territorio, región etc., incluido el testimonio de la vida. Los fósiles juegan un elemento clave. Lo componen los grandes ejemplos didácticos que han sido testimonio de singularidad paleogeográfica evolutiva y de la Geología Histórica - Representa antiguos yacimientos minerales útiles de singular importancia económica y científica.							

Figura 21 (Continuação): Interior do Castelo de la Real Fuerza. (A) Escada de rochas carbonáticas. (B) Segundo piso do Castelo.

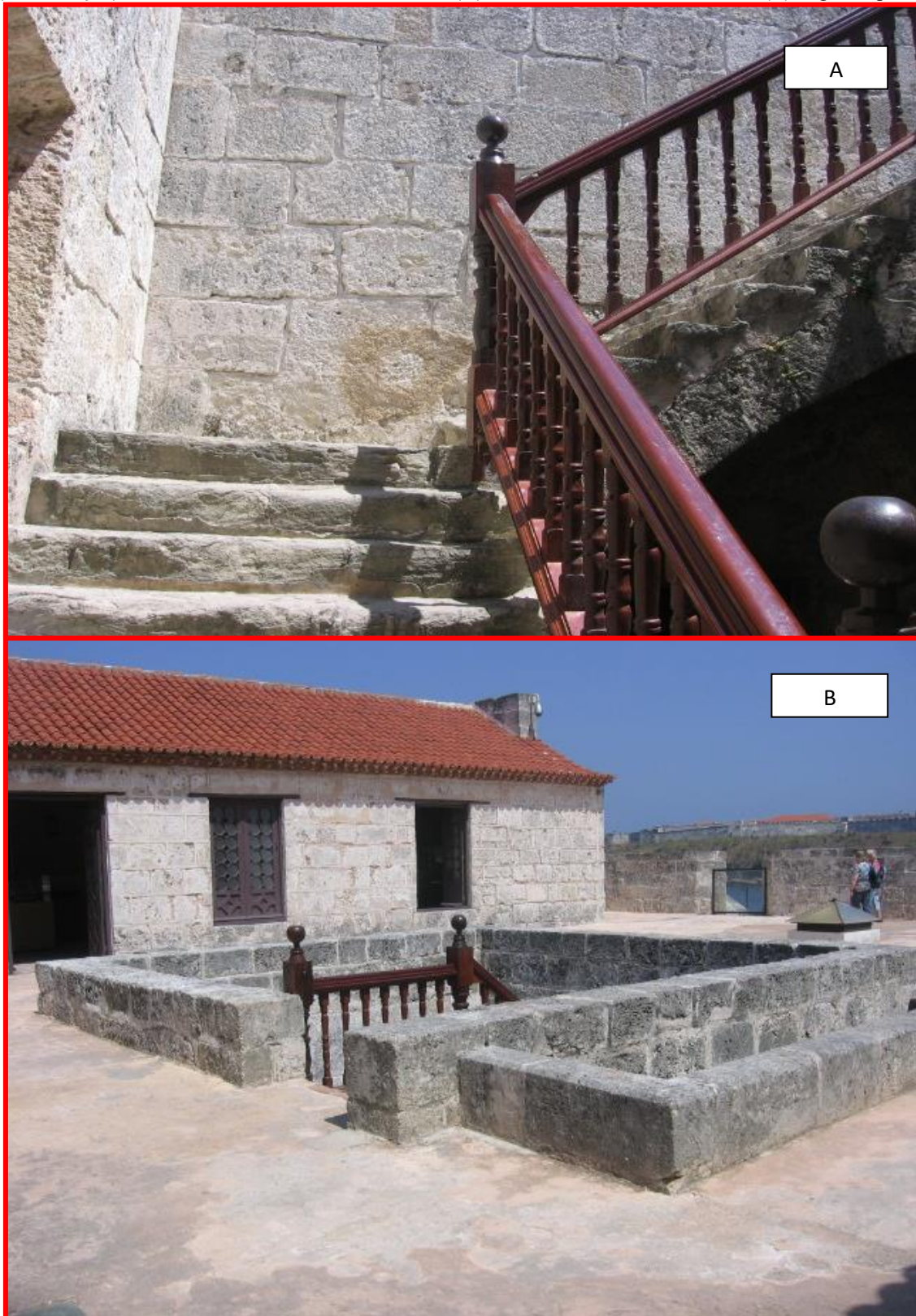


Figura 22: Ficha de quantificação. Ponto 1. Castelo de la Real Fuerza.

Nombre		Castillo de la Real Fuerza.		Descripción exterior:									
Ubicación: Calle O\\\\\\Reilly núm. 2 e/ Ave. del Puerto y Tacón, La Habana Vieja.				Está rodeada por un amplio foso por lo que el acceso a su interior es a través de un puente levadizo de madera. Su torre campanario está rematada por una veleta de bronce con forma de mujer, llamada La Giraldilla, símbolo de la ciudad y considerada como la obra escultórica más antigua de Cuba. Su planta está formada por un cuadrado perfecto de poco más de 30 metros, con cuatro baluartes, uno en cada ángulo. La entrada del castillo se encuentra adoquinada con Granito.									
Datos Históricos: Construido por Bartolomé Sánchez y Francisco Calona entre 1558 y 1577. Según El Castillo de la Real Fuerza de La Habana es la fortaleza abaluartada más antigua del continente americano. Este hecho singular bastaría para considerarla uno de los patrimonios construidos de mayor valor dentro de los que conforman actualmente el Centro Histórico de la capital cubana.				Tiene muros dobles de piedras labradas de un promedio de seis metros de espesor y unos 10 de altura. Construida con rocas carbonáticas de la Formación Jaimanitas y compuesta por fósiles calcáreos, lo cual constituye un conjunto ejemplar de la arquitectura colonial cubana y un ejemplo destacable del uso de la roca en la cantería.									
Provincia; LA HABANA		Municipio: Habana Vieja											
Coordenadas		Latitud		Longitud									
		23.14131°		-82.3505°									
Valor Intrínseco													
Representatividad y valor científico.				Valor histórico									
				Alto		Medio		Bajo					
				x									
Alto		Medio		Bajo									
x													
Rareza				Existen características históricas significativas asociadas con el sitio		Existen ruinas arqueológicas		Es el sitio parte de un centro histórico restaurado		Existe evidencia de arquitectura tradicional			
Notable		Escaso		Común		Sí		No		Sí			
				X		x		X		x			
Importancia didáctica para la enseñanza o promoción de las geociencias				Estado físico del Geosito				Accesibilidad según fichas					
Alto		Medio		Bajo		Alto		Medio		Bajo			
x						x				x			
										X			
Tamaño				Valor estético para la enseñanza y el turismo									
Grande		Medio		Pequeño		Alto		Medio		Bajo			
x						x							
				¿Tiene el sitio algún paisaje especialmente bello?		¿Existen vistas no obstruidas de paisaje natural libres de espectaculares anuncios publicitarios, pancartas, edificios, etc.?							
						sí		no		sí			
						x				x			
Possible Importancia para la geodiversidad según el tipo de Patrimonio geológico cubano													
1- Estratigráfico		2- Tectónico		3- Geomorfología		4- Petrológico y mineralógico		5- Paleontológico y Geológico Histórico		6- Geológico Económico			
				X						X			
										X			
Potencial de uso para la geodiversidad													
Turística		Didáctica		Científica		Cultural		Mar		Baño			
								Visualizar		Escuchar			
p		S		P		S		Si		no			
x				x		X		x		x			
										X			
Accesibilidad				Visibilidad				Interconectividad					
muy		accesible		Poco		Inaccesible		Poca		moderada			
X										X			
Infraestructura				Otros Atractivos									
¿Los caminos o el sitio cuentan con señalamientos?		¿Puede el sitio sostener un incremento en el número de visitantes si así se diera el caso?		¿Existe un centro de información o atención para visitantes?		¿Ofrece el sitio comida preparada con ingredientes locales o de una manera tradicional única?		¿Sirven en el sitio algunos platillos de algún grupo cultural en particular, tradicionalmente preparados?		¿Se venden en el sitio artesanías (cerámica, tejidos, o trabajos en madera, etc.) hechos por miembros de la comunidad?			
sí		no		sí		no		sí		no			
X		x		X		X		X		x			
Protección													
Vulnerabilidad				Protección directa				Carente de protección					
Muy		vulnerable		Poco		sí		no		sí			
		X						X		X			

Figura 22 (Continuacáo). Catillo de la Real Fuerza.



As construções civis são edificações que cumpriem funções administrativas nas comunidades: escolas; universidades; hospitais; palácios nacionais, estaduais, distritais e municipais; estádios; teatros; bibliotecas; prédios da polícia, etc. Neste caso se foram inventariadas 14 construções civis, que estão concentrados no município de Habana Vieja (Figura 23).

As construções religiosas são utilizadas para o culto e celebração de ritos e crenças, por exemplo: capelas; igrejas; templos; santuários; claustros; capelas; e conventos, entre outras. Foram inventariadas 13 construções religiosas, expostas a seguir, junto à sua respectiva localização. (Figura 26)

As construções religiosas distribuem-se especialmente dentro do centro histórico de Habana Vieja, devido à conformação colonial deste município. No caso do município de Regla, a igreja de Nuestra Señora de Regla é um ponto de destaque, pois ao mesmo tempo compreende um sítio de grande visualização dentro da Baía e inclui também um caminho de pedras de rio, interessasnte elemento de atratividade geoturística, como exposto das fichas de inventário.

Foram inventariados 26 parques e praças, tanto antigos como da nova geração, expostos a seguir na figura 34, que apresenta sua distribuição na Baía. De acordo com o site <http://www.cubarte.cult.cu/periodico/opinion/la-Habana-vieja-sus-parques-nuevos-y-alejandro-de-humboldt/23041.html>, Habana foi desprovida de espaços verdes em seu desenho urbano, pois os passeios ou alamedas (passeios com álamos, ou com árvores de qualquer tipo) - o de Paula, o Parque e Paseo de Isabel II (atual Parque Central e Paseo del Prado), todos criados nas últimas décadas do século XVIII, não

eram suficientes para garantir a saúde pública. Entre os parques e praças inventariados desta-se a Plaza de Armas (figura 30).

A Plaza de Armas é aberto, de dimensões regulares, sombreado por árvores e bancos de pedra, pequenas fontes e uma escultura de mármore em seu centro. Esta praça reúne uma significativa diversidade em relação à geodiversidade: caminhos de pedras de rios, fósseis em seus bancos e paredes, e além disso, a história de suas origens rodeia o lugar, representando um atrativo interessante para visitação turística. Estes elementos são abordados na figura 31.

Figura 23: Localização de Construções Religiosas.



CONSTRUCCIONES CIVILES		Coordenadas (° DECIMALES)GPS	
Puntos	Nombre	Latitud	Longitud
1	The Royal bank of Canadá	23.13812 °	-82.35223 °
2	Edificio Hoster 105	23.13997 °	-82.34920 °
3	Centro Gayego. Gran Teatro de la Habana	23. 13673 °	-82.35923 °
4	Teatro Marti	23. 13543 °	-82.35879 °
5	Centro Asturiano(Museo Nacional de Bellas Artes)	23.14007 °	-82.35729 °
6	Palacio del Segundo Cabo	23.14040 °	-82.34993 °
7	Capitolio Nacional	23.13527 °	-82. 35946 °
8	Palacio de los Capitanes Generales	23.13993 °	-82.35013 °
9	Banco Nacional de Cuba	23.13729 °	-82.35245 °
10	Lonja del Comercio	23.13810 °	-82.34856 °
11	Hotel Inglaterra	23.13740 °	-82.35928 °
12	Estación Central de Ferrocarril	23. 12946 °	-82.3544 °
13	Edificio Bacardi	23.13882 °	-82.3552 °
14	Edificio Banco H. Human	23.13393 °	-82.36039 °

A ficha do The Royal Bank of Canada (as figuras 24 e 25 apresentam exemplos das fichas expostas no Apêndice 01).

Figura 24: Ficha descritiva do Royal Bank of Canadá.

FICHA DE INVENTARIO GEOCULTURAL. Punto 1. The Royal Bank of Canada.							
Cantaría. Construcciones Civiles de Habana.							
Datos Históricos							
El inmueble, terminado en 1919 y distinguido por su noble fachada neoclásica, dedicaba su planta baja al banco y en los demás pisos se alquilaban oficinas; se le añadió un piso para restaurante y club. Operaba desde 1898 y guardó los fondos para el licenciamiento del Ejército Libertador Cubano. Notable por su poderío, llegó a tener unas novecientas sucursales. El edificio constaba de dos pisos, el inferior destinado al banco y el superior a despachos particulares. En 1911 se le añadieron algunos cuartos sobre el segundo piso. La estructura de la obra era de acero y fue calculada y montada por la Purdy and Henderson, según http://www.forumcyt.cu/UserFiles/forum/Textos/0303039.pdf .							
AMBIENTE GEOLOGICO							
Origen geológico	Sedimentar (paredes)						
Identificación	Roca sedimentaria						
Descripción	Rocas carbonáticas arcarenitas, biotriticas.						
Aplicación	Trabajo de cantaría.						
Origen de la roca	Cubana						
Presencia de fósil	No se observan fósiles visibles						
Posible utilidad para la geodiversidad							
Turística	Didáctica	Científica	Cultural				
Principal	Principal	secundaria	Principal				
Descripción exterior							
La fachada tomaba la forma de piedra natural y jerarquizaba la entrada un arco colosal que determinaba el vestíbulo. En su interior, la construcción mostraba solidez y elegancia en la utilización de ornamentos y materiales lujosos. (Foto 08)							
Descripción interior							
No comprende.							
Posible importancia para la Geodiversidad según el tipo de Patrimonio geológico cubano.							
1- Estratigráfico	2- Tectónico	3- Geomorfología	4- Petrológico y mineralógico	5- Paleontológico y Geológico Histórico	6- Geológico Económico	7- Hidrogeológico	8- Ingeniero Geológico y Geoambiental
X			X				
Justificativa							
• Presenta, secuencias de fenómenos sedimentarios, estratos, formaciones geológicas, complejos geológicos estructurales. • Presenta rocas y minerales, complejos litológicos que generan un valor geológico, educativo, cultural, científico y económico.							

Figura 24 (Continuação): The Royal Bank of Canadá.

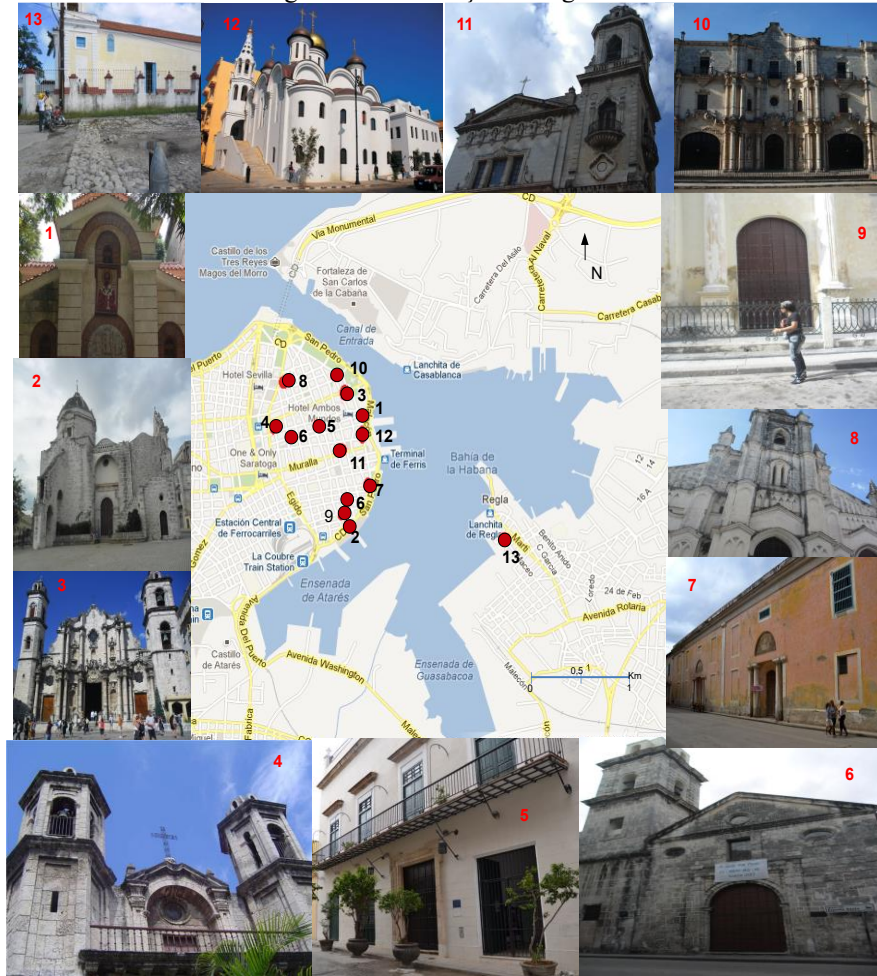


A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O FORTALECIMENTO DA PRÁTICA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO

Figura 25: Ficha de quantificação do Royal Bank of Canada.

Nombre		The Royal Bank of Canada.						Descripción exterior: El inmueble, terminado en 1919 y distinguido por su noble fachada neoclásica, dedicaba su planta baja al banco y en los demás pisos se alquilaban oficinas; se le añadió un piso para restaurante y club. Operaba desde 1898 y guardó los fondos para el licenciamiento del Ejército Libertador Cubano. Notable por su poderío, llegó a tener unas novecientas sucursales. El edificio constaba de dos pisos, el inferior destinado al banco y el superior a despachos particulares. En 1911 se le añadieron algunos cuartos sobre el segundo piso. La estructura de la obra era de acero y fue calculada y montada por la Purdy and Henderson, según http://www.forumcyt.cu/UserFiles/forum/Textos/0303039.pdf .							
Ubicación: Aguiar esquina a Obra Pía, La Habana Vieja															
Datos Históricos: La fachada tomaba la forma de piedra natural y jerarquizaba la entrada un arco colosal que determinaba el vestíbulo. En su interior, la construcción mostraba solidez y elegancia en la utilización de ornamentos y materiales lujosos.															
Provincia; LA HABANA				Municipio: Habana Vieja											
Coordenadas		Latitud		Longitud											
		23.13812 °		-82.35223 °											
Valor Intrínseco															
Representatividad y valor científico.						Valor histórico									
						Alto	Medio	Bajo							
Alto	Medio	Bajo	x												
		x													
Rareza						Existen características históricas significativas asociadas con el sitio		Existen ruinas arqueológicas		Es el sitio parte de un centro histórico restaurado		Existe evidencia de arquitectura tradicional			
Notable		Escaso		Común		Si		No		Si		No		Si	
				X		x				X		x		x	
Importancia didáctica para la enseñanza o promoción de las geociencias						Estado físico del Geosito						Accesibilidad según fichas			
Alto		Medio		Bajo		Alto		Medio		Bajo		Interna		Externa	
		x				x								X	
Tamaño						Valor estético para la enseñanza y el turismo									
Grande		Medio		Pequeño		Alto		Medio		Bajo		¿Tiene el sitio algún paisaje especialmente bello?		¿Existen vistas no obstruidas de paisaje natural libres de espectaculares anuncios publicitarios, pancartas, edificios, etc.?	
		x						x				si		no	
												x		x	
Potencial de uso para la geodiversidad según el tipo de Patrimonio geológico cubano															
1- Estratigráfico		2- Tectónico		3- Geomorfología		4- Petrológico y mineralógico		5- Paleontológico y Geológico Histórico		6- Geológico Económico		7- Hidrogeológico		8- Ingeniero Geológico y Geo ambiental	
				X				x							
Potencial de uso para la geodiversidad															
Turística		Didáctica		Científica		Cultural		Mar							
								Visualizar		Escuchar		Baño			
p		S		P		S		Si		no		si		no	
		x		x				X		x		x		X	
Accesibilidad						Visibilidad				Interconectividad					
muy		accesible		Poco		Inaccesible		Poca		moderada		Buena		1 salidas	
X												X			
Infraestructura						Otros Atractivos									
¿Los caminos o el sitio cuentan con señalamientos?		¿Puede el sitio sostener un incremento en el número de visitantes si así se diera el caso?		¿Existe un centro de información o atención para visitantes?		¿Ofrece el sitio comida preparada con ingredientes locales o de una manera tradicional única?		¿Sirven en el sitio algunos platos de algún grupo cultural en particular, tradicionalmente preparados?		¿Se venden en el sitio artesanías (cerámica, tejidos, o trabajos en madera, etc.) hechos por miembros de la comunidad?		¿Ofrece el sitio representaciones artísticas únicas, tales como danzas, canciones o teatro?			
si		no		si		no		si		no		si		no	
X				x				X		X		x		x	
Protección															
Vulnerabilidad						Protección directa				Carente de protección					
Muy		vulnerable		Poco		si		no		si		no			
		X						X		X					

Figura 26: Construções Religiosas.



CONSTRUCCIONES RELIGIOSAS		Coordenadas (° DECIMALES)GPS	
Puntos	Nombre	Latitud	Longitud
1	Sacra Catedral Ortodoxa de San Nicolas de Mira	23.13709°	-82.34868°
2	Iglesia de San Francisco de Paula	23.13093°	-82.34878°
3	Catedral de la Habana	23.14137°	-82.35212°
4	Iglesia del Cristo	23.13575°	-82.35535°
5	Convento del Santísimo Salvador y Santa Brígida	23.13643°	-82.34874°
6	Iglesia del espíritu Santo	23.13249°	-82.35046°
7	Convento de Santa Clara	23.13406°	-82.35113°
8	Iglesia de Santo Angel Custodio	23.14171°	-82.35595°
9	Convento e Iglesia de la Merced	23.13149°	-82.35026°
10	Seminario de San Carlos y san Ambrosio	23.1402°	-82.35188°
11	Iglesia de San Agustin(San Francisco el Nuevo)	23.13715°	-82.35062°
12	Sacra Catedral Ortodoxa Rusa	23.13492°	-82.34737°
13	Iglesia de Nuestra Señora de Regla	23.13146°	-82.33618°

Figura 27: Ficha descritiva. Ponto 13. Igreja Nuestra Señora de Regla.

FICHA DE INVENTARIO GEOCULTURAL.Punto 13. Iglesia de Nuestra Señora de Regla.							
Cantaría. Construcciones Religiosas							
Datos Históricos							
Cuando se cruza en lancha la bahía de La Habana y se está arribando a Regla, la iglesia ofrece una vista donde se aprecia en escorzo su fachada principal y el cuerpo de la lateral, destacándose su volumetría por el color blanco de los muros y el rojo de la techumbre a dos aguas de la nave. La iglesia actual, sustitución de la construida en el siglo XVIII, se terminó en 1811 y los planos de la torre campanario fueron realizados por Don Pedro Abad Villareal, culminándose en 1818. Mas, no es hasta el 6 de mayo de 1885 que finaliza la nave de la iglesia y en igual fecha es rematada la bóveda que reviste el altar mayor. http://saidito.blogspot.com.br/2011/10/la-iglesia-de-nuestra-senora-de.html .							
AMBIENTE GEOLOGICO							
Origen geológico	Sedimentar (paredes)						
Identificación	Roca sedimentaria. Fm, Jaimanitas						
Aplicación	Trabajo de cantaría.						
Origen de la roca	Cubana						
Presencia de fósil	se observan fósiles visibles						
Posible utilidad para la geodiversidad							
Turística	Didáctica		Científica		Cultural		
Principal	Principal		secundaria		Principal		
Descripción exterior							
La entrada de la Iglesia se compone por un camino de piedras y conchas. Los muros que bordean la Iglesia son contruidos con rocas de la Formación Jaimanitas							
Descripción interior							
No comprende							
Posible importancia para la Geodiversidadsegún el tipo de Patrimonio geológico cubano.							
1- Estratigráfico	2- Tectónico	3- Geomorfología	4- Petroológico y mineralógico	5- Paleontológico y Geológico Histórico	6- Geológico Económico	7- Hidrogeológico	8- Ingeniero Geológico y Geo ambiental
X			X	x			
Justificativa							
• Presenta, secuencias de fenómenos sedimentarios, estratos, formaciones geológicas, complejos geológicos estructurales. • Presenta rocas y minerales, complejos litológicos que generan un valor geológico, educativo, cultural, científico y económico. • Por su naturaleza se une lo geológico con lo biológico, en ello se interrelacionan los elementos biogeológicos o paleontológicos representadondo los diferentes periodos de evolución del territorio, región etc., incluido el testimonio de la vida. Los fósiles juegan un elemento clave. Lo componen los grandes ejemplos didácticos que han sido testimonio de singularidad paleogeográfica evolutiva y de la Geología Histórica.							

Figura 27 (Continuação): Igreja Nuestra Señora de Regla (A e B). A entrada da Igreja é composta por um caminho de pedras e conchas (C e D) Os muros em volta da igreja são construídos com rochas da Formação Jaimanitas.



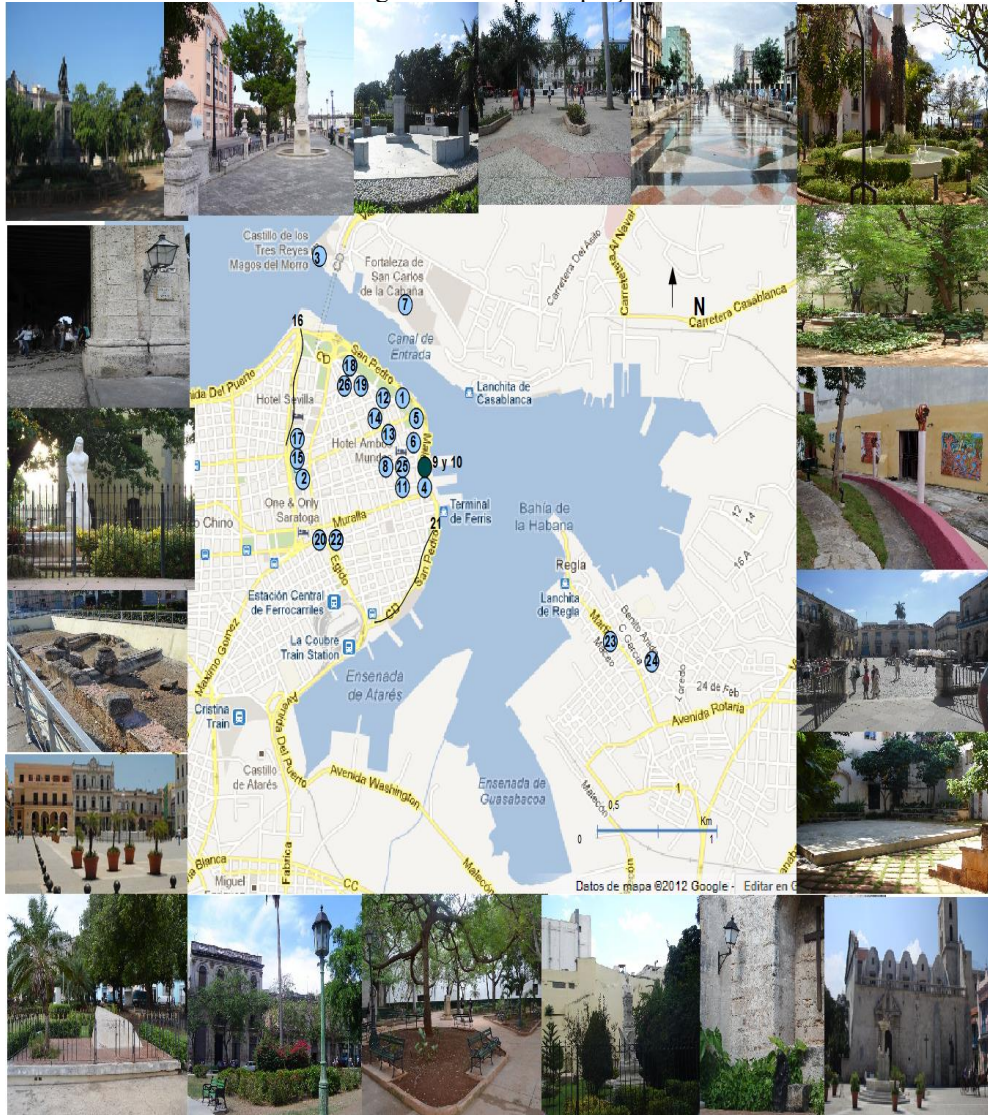
A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O FORTALECIMENTO DA PRÁTICA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO

Figura 28: Ficha quantitativa. Ponto 13. Igreja Nuestra Señora de Regla.

Nombre		Iglesia de Nuestra Señora de Regla.														
Ubicación: Entrada calle Marti del Municipio Regla.																
Datos Históricos :Cuando se cruza en lancha la bahía de La Habana y se está arribando a Regla, la iglesia ofrece una vista donde se aprecia en escorzo su fachada principal y el cuerpo de la lateral, destacándose su volumetría por el color blanco de los muros y el rojo de la techumbre a dos aguas de la nave. La iglesia actual, sustitución de la construida en el siglo XVIII, se terminó en 1811 y los planos de la torre campanario fueron realizados por Don Pedro Abad Villareal, culminándose en 1818. Mas, no es hasta el 6 de mayo de 1885 que finaliza la nave de la iglesia y en igual fecha es rematada la bóveda que reviste el altar mayor. http://saidito.blogspot.com.br/2011/10/la-iglesia-de-nuestra-senora-de.html .																
Provincia: LA HABANA						Municipio: Regla										
Coordenadas		Latitud				Longitud										
		23.13146°				-82.33618°										
Valor Intrínseco																
Representatividad y valor científico.						Valor histórico										
						Alto	Medio	Bajo								
Alto	Medio	Bajo	x													
x						Existen características históricas significativas asociadas con el sitio			Existen ruinas arqueológicas		Es el sitio parte de un centro histórico restaurado		Existe evidencia de arquitectura tradicional			
Rareza						Existen características históricas significativas asociadas con el sitio		Existen ruinas arqueológicas		Es el sitio parte de un centro histórico restaurado		Existe evidencia de arquitectura tradicional				
Notable	Escaso	Común	Si		No		Si		No		Si		No			
			x						x		x					
Importancia didáctica para la enseñanza o promoción de las geociencias						Estado físico del Geosito						Accesibilidad según fichas				
Alto	Medio	Bajo	Alto		Medio		Bajo		Interna		Externa					
	x		x								x					
Tamaño						Valor estético para la enseñanza y el turismo										
Grande	Medio	Pequeño	Alto		Medio		Bajo		¿Tiene el sitio algún paisaje especialmente bello?		¿Existen vistas no obstruidas de paisaje natural libres de espectaculares anuncios publicitarios, pancartas, edificios, etc.?					
	x				x				si		no		si		no	
									x				x			
Possible Importancia para la geodiversidad según el tipo de Patrimonio geológico cubano																
1- Estratigráfico		2- Tectónico		3- Geomorfología		4- Petroológico y mineralógico		5- Paleontológico y Geológico Histórico		6- Geológico Económico		7- Hidrogeológico		8- Ingeniero Geológico y Geo ambiental		
				x				x								
Potencial de uso para la geodiversidad																
Turística		Didáctica		Científica		Cultural		Mar								
								Visualizar		Escuchar		Baño				
p	S	P	S	P	S	p	S	Si	no	si	no	Si	no			
	x		x			x		x		x		x				
Accesibilidad				Visibilidad				Interconectividad								
muy	accesible	Poco	Inaccesible	Poca	moderada	Buena	1 salidas	2 salidas	3 salidas	4 salidas						
	x					x								x		
Infraestructura						Otros Atractivos										
¿Los caminos o el sitio cuentan con señalamientos?		¿Puede el sitio sostener un incremento en el número de visitantes si así se diera el caso?		¿Existe un centro de información o atención para visitantes?		¿Ofrece el sitio comida preparada con ingredientes locales o de una manera tradicional única?		¿Sirven en el sitio algunos platillos de algún grupo cultural en particular, tradicionalmente preparados?		¿Se venden en el sitio artesanías (cerámica, tejidos, o trabajos en madera, etc.) hechos por miembros de la comunidad?		¿Ofrece el sitio representaciones artísticas únicas, tales como danzas, canciones o teatro?				
si	no	si	no	no	Si	Si	no	si	no	Si	no	si	no			
x		x			x		x		x	x				x		
Protección																
Vulnerabilidad						Protección directa				Carente de protección						
Muy		vulnerable		Poco		si		no		si		no				
		x						x		x						



Figura 29: Parques e praças.



Puntos	Nombres	Coordenadas (° DECIMALES) (GPS)	
		Latitud	Longitud
1	Plaza de Armas	23.14020°	-82.34951°
2	Parque de los Mártires	23.14448°	-82.35683°
3	Castillo de los Tres Reyes del Morro	23.15023°	-82.35686°
4	Plaza Vieja	23.13600°	-82.35000°
5	Parque Aracelio Iglesia	23.13390°	-82.34847°
6	Parque Arqueológico	23.14193°	-82.35191°
7	Fortaleza de San Carlos de la Cabaña	23.14675°	-82.34940°
8	Parque Carlos J. Finlay	23.13728°	-82.35148°
9	Jardín Madre Teresa de Calcuta	23.13712°	-82.34339°
10	Plaza de San Francisco	23.13709°	-82.34868°
11	Jardín Las Carolinas	23.13729°	-82.35015°
12	Plaza de la Catedral	23.14144°	-82.35190°
13	Parque Calderón	23.13814°	-82.35000°
14	Parque Rumiñahui	23.13801°	-82.34962°
15	Jardín Diana de Gales	23.13145°	-82.36052°
16	Paseo del Prado	23.14046°	-82.35901°
17	Parque Central	23.13737°	-82.35860°
18	Parque Memorial Hasekura Tasunenaga	23.14418°	-82.3587°
19	Parque Luz y Caballero	23.14220°	-82.35111°
20	Parque de la Fraternidad Americana	23.13337°	-82.35960°
21	Alameda de Paula	23.13231°	-82.34798°
22	Parque de la India	23.13326°	-82.35837°
23	Parque Güicamanar	23.12722°	-82.33217°
24	Parque Julio A. Mella	23.12621°	-82.32963°
25	Plaza del Cristo	23.13594°	-82.35575°
26	Parque Alejandro de Humbolt	23.13566°	-82.34834°

Figura 30. Ficha descriptiva. Ponto 1. Plaza de Armas.

FICHA DE INVENTARIO GEOCULTURAL. Punto 1. Plaza de Armas							
Parques y plazas							
Datos Históricos							
La primera plaza existía junto al litoral desde el asentamiento definitivo de la villa; se conocía como de la iglesia y sus funciones eran comerciales y públicas. Inicialmente se situaron a su alrededor las casas de los principales vecinos. A fines del siglo XVI adquirió su forma definitiva, entre La Real Fuerza y la antigua Parroquial Mayor. Luego de la construcción de La Real Fuerza se destinó a ejercicios Militares y se nombró Plaza de Armas, con lo cual perdió su carácter público.							
AMBIENTE GEOLOGICO							
Origen geológico	Sedimentar			Metamórfica			
Identificación	Rocas de la Fm. Jaimanitas			Mármol			
Aplicación	Trabajo de cantaría.						
Origen de la roca	Cubana						
Presencia de fósil	se observan fósiles visibles						
Posible utilidad para la geodiversidad							
Turística	Didáctica			Científica	Cultural		
Principal	Principal			Secundaria	Principal		
Descripción exterior							
En el siglo XVIII, después de un período de decadencia, se remodeló al derribarse la Iglesia Parroquial Mayor, y se construyeron el Palacio de Correos e Intendencia, más conocido como Palacio del Segundo Cabo, y el Palacio de los Capitanes Generales, los edificios públicos más relevantes de la época. La Plaza se compone por edificios con columnas de rocas calcáreas, caminos con rocas de ríos y corales y bancos de mármol y roca de la Fm, Jaimanitas							
Posible importancia para la Geodiversidad según el tipo de Patrimonio geológico cubano.							
1- Estratigráfico	2- Tectónico	3- Geomorfología	4- Petroológico y mineralógico	5- Paleontológico y Geológico Histórico	6- Geológico Económico	7- Hidrogeológico	8- Ingeniero Geológico y Geo ambiental
X			X	x			
Justificativa							
- Presenta, secuencias de fenómenos sedimentarios, estratos, formaciones geológicas, complejos geológicos estructurales. - Presenta rocas y minerales, complejos litológicos que generan un valor geológico, educativo, cultural, científico y económico. - Por su naturaleza se une lo geológico con lo biológico, en ello se interrelacionan los elementos biogeológicos o paleontológicos representando los diferentes periodos de evolución del territorio, región etc., incluido el testimonio de la vida. Los fósiles juegan un elemento clave. Lo componen los grandes ejemplos didácticos que han sido testimonio de singularidad paleogeográfica evolutiva y de la Geología Histórica.							

Figura 30 (Continuação): Plaza de Armas. (A) A praça é composta por edifícios com colunas de rochas calcáreas (B) caminhos con rochas de rios e corais (C) e bancos de mármore e rocha da formação Jaimanitas.



A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O FORTALECIMENTO DA PRÁTICA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO

Figura 31: Ficha de inventário quantitativa. Ponto 1. Plaza de Armas.

Nombre		Plaza de Armas													
Ubicación: Tacón e/ Obispo y O'Reilly, La Habana Vieja															
Datos Históricos : La primera plaza existía junto al litoral desde el asentamiento definitivo de la villa; se conocía como de la iglesia y sus funciones eran comerciales y públicas. Inicialmente se situaron a su alrededor las casas de los principales vecinos. A fines del siglo XVI adquirió su forma definitiva, entre La Real Fuerza y la antigua Parroquial Mayor. Luego de la construcción de La Real Fuerza se destinó a ejercicios militares y se nombró Plaza de Armas, con lo cual perdió su carácter público.															
Provincia; LA HABANA						Municipio: Habana Vieja									
Coordenadas				Latitud		Longitud									
				23.14020°		-82,34951°									
Valor Intrínseco															
Representatividad y valor científico.						Valor histórico									
Alto Medio Bajo						Alto Medio Bajo									
x						X									
Rareza						Existen características históricas significativas asociadas con el sitio		Existen ruinas arqueológicas		Es el sitio parte de un centro histórico restaurado		Existe evidencia de arquitectura tradicional			
Notable		Escaso		Común		Si No		Si No		Si No		Si No			
				X		x				X		x			
Importancia didáctica para la enseñanza o promoción de las geociencias						Estado físico del Geosito						Accesibilidad según fichas			
Alto		Medio		Bajo		Alto		Medio		Bajo		Interna Externa			
x						X						X			
Tamaño						Valor estético para la enseñanza y el turismo									
Grande		Medio		Pequeño		Alto		Medio		Bajo		¿Tiene el sitio algún paisaje especialmente bello?			
x								x				si no si no			
												x			
Posible Importancia para la geodiversidad según el tipo de Patrimonio geológico cubano															
1- Estratigráfico		2- Tectónico		3- Geomorfología		4- Petrológico y mineralógico		5- Paleontológico y Geológico Histórico		6- Geológico Económico		7- Hidrogeológico		8- Ingeniero Geológico y Geo ambiental	
				X				X							
Potencial de uso para la geodiversidad															
Turística		Didáctica		Científica		Cultural		Mar		Visualizar		Escuchar		Baño	
p S		P S		P S		p S		Si no		si no		Si no		no	
X		x				X		x		x				X	
Accesibilidad						Visibilidad				Interconectividad					
Muy accesible		Poco		Inaccesible		Poca moderada Buena		1 salidas 2 salidas 3 salidas 4 salidas							
X								X						X	
Infraestructura						Otros Atractivos									
¿Los caminos o el sitio cuentan con señalamientos?		¿Puede el sitio sostener un incremento en el número de visitantes si así se diera el caso?		¿Existe un centro de información o atención para visitantes?		¿Ofrece el sitio comida preparada con ingredientes locales o de una manera tradicional única?		¿Sirven en el sitio algunos platillos de algún grupo cultural en particular, tradicionalmente preparados?		¿Se venden en el sitio artesanías (cerámica, tejidos, o trabajos en madera, etc.) hechos por miembros de la comunidad?		¿Ofrece el sitio representaciones artísticas únicas, tales como danzas, canciones o teatro?			
Si no		si no		no Si		Si no		si no		Si no		si no			
X		x				X		X		x		x			
Protección															
Vulnerabilidad						Protección directa				Carente de protección					
Muy vulnerable		Poco				si no		si no							
X								x		X					



A história dos **monumentos** urbanos construídos nas primeiras décadas da República mostra como estes representam certos ritos, práticas e discursos fundantes da identidade nacional, de uma vontade de cubana, forjada na articulação de pontos de referência nacionais (os monumentos a Antonio Maceo, Calixto

García, Máximo Gomez, todos os heróis das guerras de independência). Durante a investigação foram inventariados 19 monumentos (figura 32).

Os monumentos estão concentrados principalmente no centro histórico de Havana Velha, no caso da regra destaca o Cristo de Havana, representadas por guias descrição e quantificação na Figura 33 e 34. Esta é uma escultura colossal de Jesus de Nazaré, o trabalho do escultor Jilma Madera cubana.

No que diz respeito à **arquitetura doméstica**, qualificadora, por excelência, dos diversos ambientes urbanos, considerou-se como critério o acesso às casas. Foram selecionados 12 construções, representadas na figura 35.

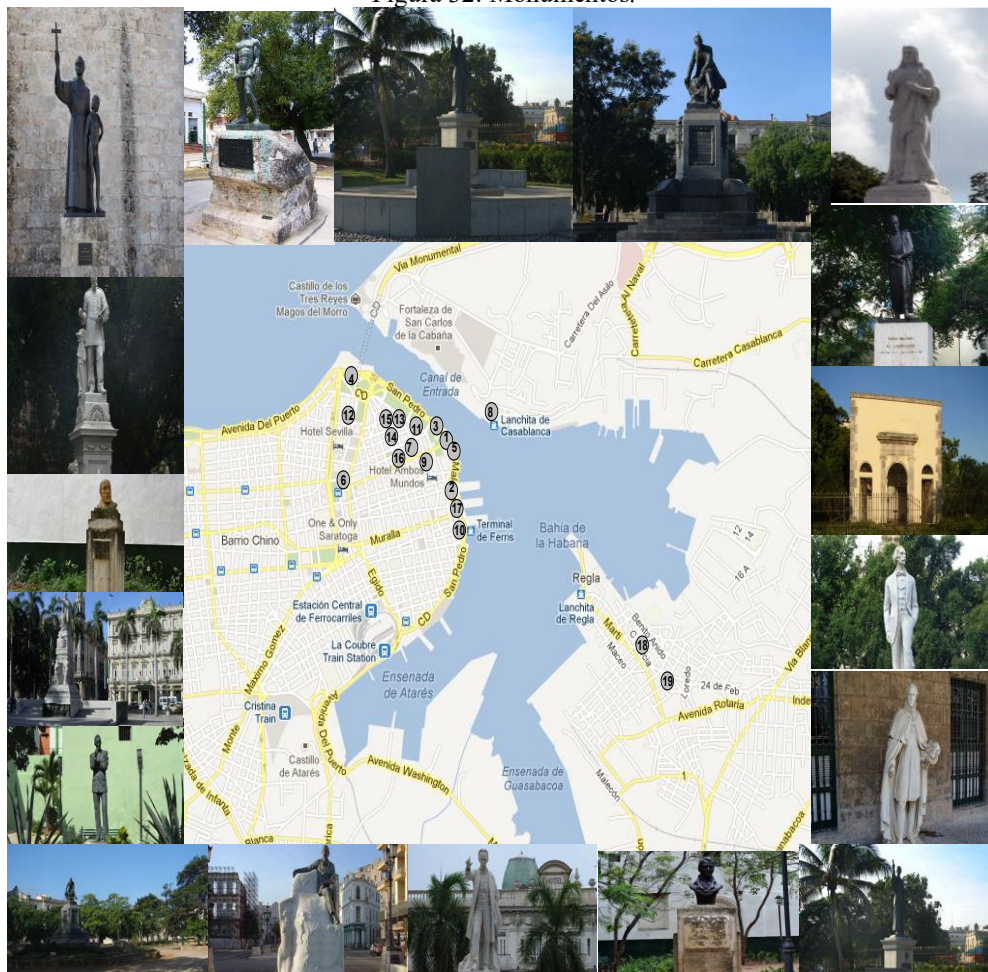
Junto com a arquitetura religiosa, a arquitetura doméstica, por suas dimensões, domina o panorama urbano de Habana. Conservou-se um bom número de casas que datam do período colonial, mostrando os diferentes estilos arquitetônicos que foram adotados durante esse período pelos ricos fazendeiros e comerciantes, e criados por arquitetos, pedreiros e construtores, como é o caso do palácio de Aldama, mostrado nas figuras 36 e 37, que compreendem as fichas de inventário.

Com uma das mais belas fachadas da capital de Cuba, este palácio é, na verdade, composto por duas casas - uma do proprietário, Don Domingo de Aldama e Arrechaga, e outra da sua filha, Rosa de Aldama e Alfonso, esposa de Domingo del Monte. O edifício é construído em canteria, o portal tem uma altura de dois andares, cobrindo a parte inferior e o mezanino. A tablado superior é sustentado por dois capiteles decorados, típicos de construções neoclássicas, ainda que possua alguns elementos do barroco e do renacimiento (figura 37, continuação da ficha descritiva).

De acordo com Menendez (2012), a conservação do traçado original da cidade, sua estrutura urbana e arquitetura - representativa de mais de quatro séculos - o atrativo da paisagem natural que a rodeia, junto com o legado de sua história e a vontade assumida pelo Estado cubano de promover a sua preservação, permitiram que, em 1982, a UNESCO tenha conferido o estatuto de Património Cultural da Humanidade ao Centro Histórico de Habana.

A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O FORTALECIMENTO DA PRÁTICA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO

Figura 32: Monumentos.



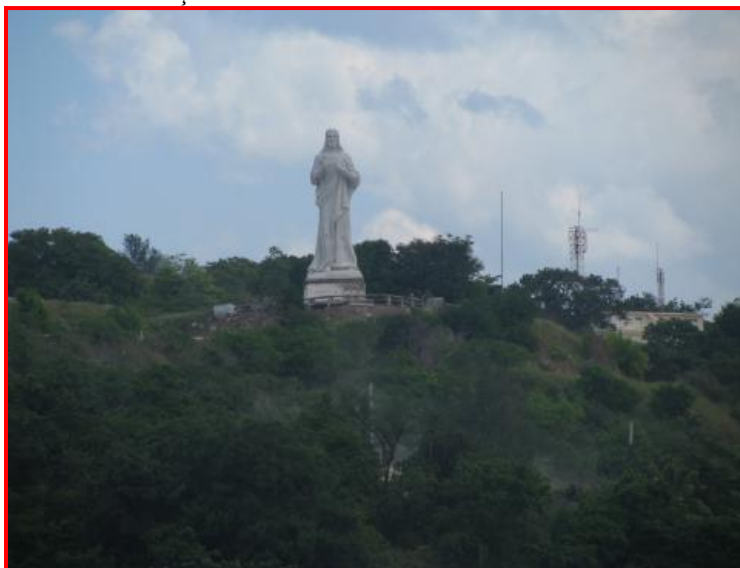
Puntos	Nombres	Coordenadas (° DECIMALES) (GPS)	
		Latitud	Longitud
1	Monumento a Carlos Manuel de Céspedes	23.14342°	-82.35314°
2	Monumento a Fray Junípero Serra	23.13709°	-82.34868°
3	El Templete	23.14046 °	-82.34845°
4	Monumento a Juan Clemente Zenea	23.14557°	-82.35823°
5	Monumento a Hasekura Tsunenaga	23.14413°	-82.3587°
6	Monumento a José Martí	23.13737°	-82.35860°
7	Monumento a Alejandro de Humbolt	23.13587°	-82.34854°
8	Cristo de la Habana	23.14393°	-82.34489°
9	Monumento a Santiago Ramón Cajal	23.13987°	-82.34854°
10	Monumento a Agustín Lara	23.13249 °	-82.34812°
11	Monumento a Simón Bolívar	23.13835°	-82.35113°
12	Monumento a la Cárcel de la Habana	23.14437°	-82.35745°
13	Monumento a Máximo Gómez	23.14019°	-82.34947°
14	Monumento a Francisco de Albear	23.13760°	-82.35738°
15	Monumento a fernando VII	23.13541°	-82.34742°
16	Monumento a estudiantes de Medicina	23.14530°	-82.35731°
17	Monumento a José de la Luz y Caballero	23.13337°	-82.35111°
18	Monumento a Miguel Coyula Llaguno.	23.12722°	-82.33217°
19	Milicianos "Héroes de Playa Girón".	23.12722°	-82.33217°

Figura 33: Ponto 08. Cristo de Habana.

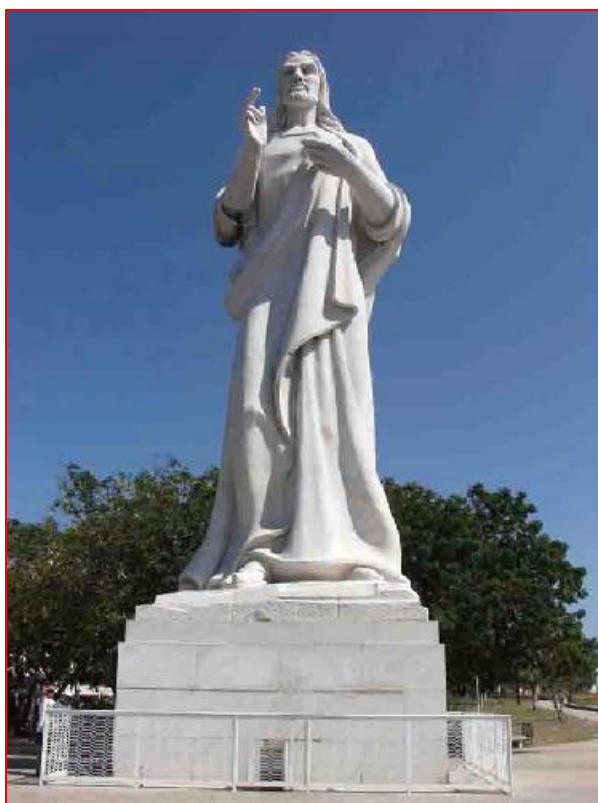
FICHA DE INVENTARIO GEOCULTURAL. Punto 8. Cristo de la Habana.							
Monumentos							
Datos Históricos							
La obra pertenece a la escultora cubana Jilma Madera –ganadora del concurso convocado para elegir el mejor boceto–, quien la ejecutó en Roma, Italia, desde fueron traídas las 67 piezas que la componen, y fue asentada definitivamente el 24 de diciembre de 1958. En la inauguración, la talentosa artista, refiriéndose a la imagen de Jesús, expresó: "Lo hice para que lo recuerden, no para que lo adoren, es mármol".							
AMBIENTE GEOLOGICO							
Origen geológico	Metamórfica						
Identificación	Mármol						
Aplicación	Trabajo de cantería.						
Origen de la roca	Extranjera (Carrara) mármol						
Presencia de fósil	No se observan fósiles visibles						
Posible utilidad para la geodiversidad							
Turística	Didáctica		Científica		Cultural		
Principal	Principal		Secundaria		Principal		
Descripción							
Ubicada en Casablanca se encuentra una estatua de mármol blanco de Carrara, que representa a Jesús de Nazaret en actitud de bendecir la ciudad. Con una altura de 15 m, está colocada sobre un gran pedestal y, teniendo en cuenta la elevación de la colina donde está enclavada, alcanza 79 m sobre el nivel del mar.							
Posible importancia para la Geodiversidad según el tipo de Patrimonio geológico cubano.							
1- Estratigráfico	2- Tectónico	3- Geomorfológico	4- Petroológico y mineralógico	5- Paleontológico y Geológico Histórico	6- Geológico Económico	7- Hidrogeológico	8- Ingeniero Geológico y Geo ambiental
X	X	X	x	x			
Justificativa							
• Presenta, secuencias de fenómenos sedimentarios, estratos, formaciones geológicas, complejos geológicos estructurales. • Presenta rocas y minerales, complejos litológicos que generan un valor geológico, educativo, cultural, científico y económico. • Por su naturaleza se une lo geológico con lo biológico, en ello se interrelacionan los elementos biogeológicos o paleontológicos representando los diferentes periodos de evolución del territorio, región etc., incluido el testimonio de la vida. Los fósiles juegan un elemento clave. Lo componen los grandes ejemplos didácticos que han sido testimonio de singularidad paleogeográfica evolutiva y de la Geología Histórica.							

A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O FORTALECIMENTO DA PRÁTICA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO

Figura 33 (continuação): Cristo de la Habana. (A) Com uma altura de 15 m, está colocado sobre um grande pedestal e, considerando a elevação da colina onde está localizado, alcança 79 m acima do nível do mar. (B) Estátua de mármore branco de Carrara, que representa Jesus de Nazaré abençoando a cidade.



A



B

Fonte: Oficina del Historiador de la Ciudad.

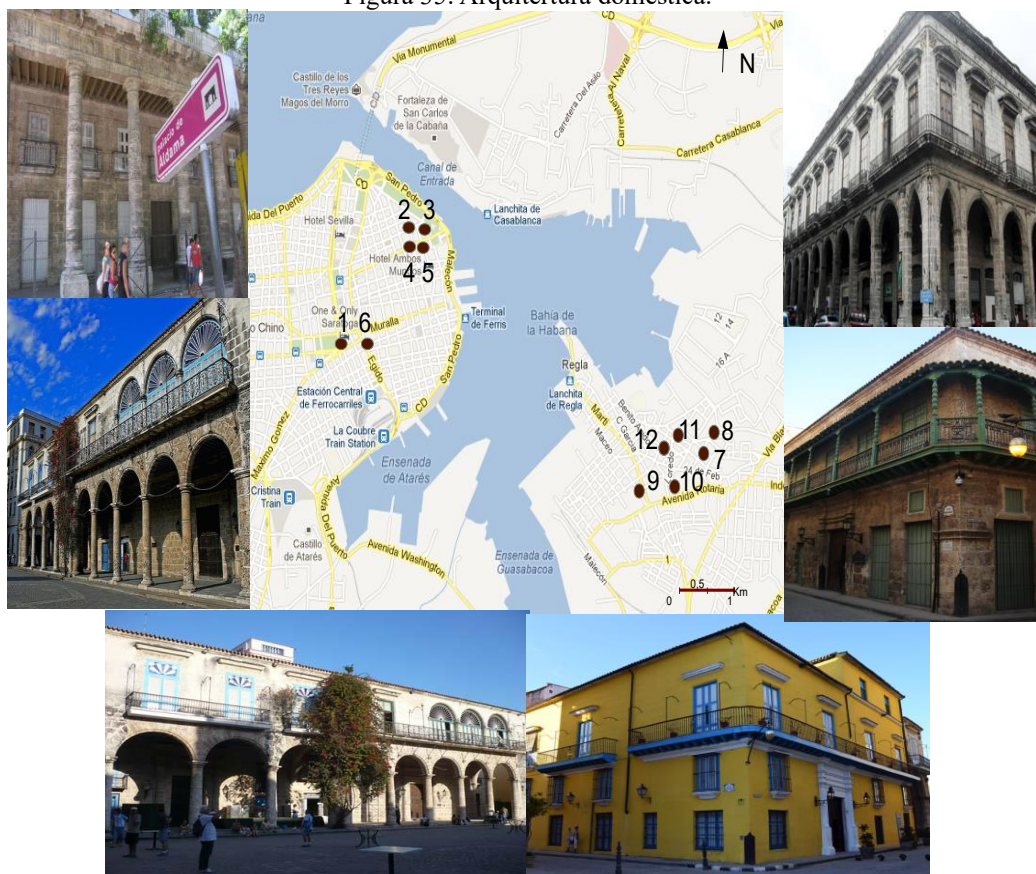
Figura 34: Exemplo de ficha de inventário para monumentos. Ponto 1. Cristo de La Habana.

Nombre		Cristo de la Habana.									
Ubicación: Casablanca, La Habana											
Datos Históricos: La obra pertenece a la escultora cubana Jilma Madera – ganadora del concurso convocado para elegir el mejor boceto–, quien la ejecutó en Roma, Italia, desde fueron traídas las 67 piezas que la componen, y fue asentada definitivamente el 24 de diciembre de 1958. En la inauguración, la talentosa artista, refiriéndose a la imagen de Jesús, expresó: "Lo hice para que lo recuerden, no para que lo adoren, es mármol".											
Provincia; LA HABANA						Municipio. Regla					
Coordenadas		Latitud		Longitud							
		23.14393°		-82.34489°							
Valor Intrínseco											
Representatividad y valor científico.						Valor histórico					
						Alto		Medio		Bajo	
Alto		Medio		Bajo		X					
		x									
Rareza						Existen características históricas significativas asociadas con el sitio		Existen ruinas arqueológicas		Es el sitio parte de un centro histórico restaurado	
Notable		Escaso		Común		Si		No		Si	
				X		x				X	
Importancia didáctica para la enseñanza o promoción de las geociencias						Estado físico del Geosito				Accesibilidad según fichas	
Alto		Medio		Bajo		Alto		Medio		Bajo	
		x				X					
Tamaño						Valor estético para la enseñanza y el turismo					
Grande		Medio		Pequeño		Alto		Medio		Bajo	
								x			
x											
						¿Tiene el sitio algún paisaje especialmente bello?		¿Existen vistas no obstruidas de paisajes naturales libres de espectaculares anuncios publicitarios, pancartas, edificios, etc.?			
						si		no		si	
						x				x	
Posible Importancia para la geodiversidad según el tipo de Patrimonio geológico cubano											
1- Estratigráfico		2- Tectónico		3- Geomorfología		4- Petrológico y mineralógico		5- Paleontológico y Geológico Histórico		6- Geológico Económico	
				X							
Potencial de uso para la geodiversidad											
Turística		Didáctica		Científica		Cultural		Mar			
								Visualizar		Escuchar	
p		S		P		S		P		S	
X				x				X		X	
								si		no	
								x		x	
Accesibilidad				Visibilidad				Interconectividad			
Muy		accesible		Poco		Inaccesible		Poca		Moderada	
X										X	
								Buena		1 salidas	
										2 salidas	
										3 salidas	
										4 salidas	
								X			
Infraestructura				Otros Atractivos							
¿Los caminos o el sitio cuentan con señalamientos?		¿Puede el sitio sostener un incremento en el número de visitantes si así se diera el caso?		¿Existe un centro de información o atención para visitantes?		¿Ofrece el sitio comida preparada con ingredientes locales o de una manera tradicional única?		¿Sirven en el sitio algunos platos de algún grupo cultural en particular, tradicionalmente preparados?		¿Se venden en el sitio artesanías (cerámica, tejidos, o trabajos en madera, etc.) hechos por miembros de la comunidad?	
Si		no		si		no		no		Si	
X				x				X		x	
										no	
										si	
										no	
										X	
										X	
Protección											
Vulnerabilidad						Protección Directa			Carente de protección		
Muy		vulnerable		Poco		Si			no		
		X							X		
									X		



A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O FORTALECIMENTO DA PRÁTICA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO

Figura 35: Arquitetura doméstica.



Puntos	Nombres	Coordenadas (° DECIMALES) (GPS)	
		Latitud	Longitud
1	Palacio de Aldama	23.13217°	-82.36089°
2	Casa del Marqués de Arcos.	23.14104°	-82.35128°
3	Palacio de Lombillo.	23.14133°	-82.35201°
4	Casa del Mayorazgo Recio.	23.13961°	-82.35001°
5	Casa de Francisco Aguilera Basade	23.13751°	-82.34974°
6	Palacio de la marquesa de Villalba	23.13376°	-82.35658°
7	Casa con enchape de serpentina no.1	23.12406°	-82.32137°
8	Casa con enchape de serpentina no.2	23.12505°	-82.32197°
9	Casa con enchape de serpentina no.3	23.12367°	-82.32519°
10	Casa con enchape de mármol no.1	23.12363°	-82.32313°
11	Casa con enchape de mármol no.2	23.12619°	-82.32446°
12	Casa con enchape de Jaimanitas	23.12509°	-82.32436°

Figura 36. Ficha descriptiva. Ponto 1. Palácio de Aldama.

FICHA DE INVENTARIO GEOCULTURAL. Ponto 1. Palacio de Aldama							
Arquitectura doméstica.							
Datos Históricos							
Construido en 1840 por el hacendado don Domingo Aldama y Aréchaga. Mansión de gran notoriedad a fines del pasado siglo por haber sido una importante sede de actividades sociales de la aristocracia habanera. Fue restaurado después del triunfo de la Revolución cubana de 1959 y hoy alberga el Instituto de Historia de Cuba. Situada frente al antiguo Campo de Marte, hoy Parque de la Fraternidad Americana(http://www.ecured.cu/index.php/Palacio_de_Aldama)							
AMBIENTE GEOLOGICO							
Origen geológico	Sedimentar						
Identificación	Rocas carbonáticas						
Aplicación	Trabajo de cantería.						
Origen de la roca	Cubana						
Presencia de fósil	se observan fósiles visibles						
Posible utilidad para la geodiversidad							
Turística	Didáctica		Científica		Cultural		
Principal	Principal		Secundaria		Principal		
Descripción							
La edificación consiste en dos casas que recomunican en su interior, cada una con grandes patios dotados de abundante vegetación, y espaciosos aposentos para dormitorio, recibo, oficinas, comedores y locales e servicio. Posee una amplia y vistosa escalera principal de lujosas balaustradas y adornos en bronce, típicos de la época de su construcción. De la fachada principal puede decirse que es una de las más bellas que en su estilo y género existen en La Habana realizada en rocas de la Fm. Jaimanitas.							
Posible importancia para la Geodiversidad según el tipo de Patrimonio geológico cubano.							
1- Estratigráfico	2- Tectónico	3- Geomorfología	4- Petrológico y mineralógico	5- Paleontológico y Geológico Histórico	6- Geológico Económico	7- Hidrogeológico	8- Ingeniero Geológico y Geo ambiental
X			x	X			
Justificativa							
• Presenta, secuencias de fenómenos sedimentarios, estratos, formaciones geológicas, complejos geológicos estructurales. • Presenta rocas y minerales, complejos litológicos que generan un valor geológico, educativo, cultural, científico y económico.							

Figura 37 (Continuação): Palácio de Aldama.



Figura 38: Exemplo de ficha de inventário para arquitetura doméstica. Ponto 1. Palácio de Aldama.

Nombre		Palacio de Aldama									
Ubicación: Reyna y Amistad. La Habana Vieja											
Datos Históricos: Construido en 1840 por el hacendado don Domingo Aldama y Aréchaga. Mansión de gran notoriedad a fines del pasado siglo por haber sido una importante sede de actividades sociales de la aristocracia habanera. Fue restaurado después del triunfo de la Revolución cubana de 1959 y hoy alberga el Instituto de Historia de Cuba. Situada frente al antiguo Campo de Marte, hoy Parque de la Fraternidad Americana. (http://www.ecured.cu/index.php/Palacio_de_Aldama)											
Provincia; LA HABANA				Municipio. La Habana Vieja							
Coordenadas		Latitud		Longitud							
		23.13217°		-82.36089°							
Valor Intrínseco											
Representatividad y valor científico.						Valor histórico					
						Alto		Medio		Bajo	
Alto		Medio		Bajo		X					
Rareza						Existen características históricas significativas asociadas con el sitio		Existen ruinas arqueológicas		Es el sitio parte de un centro histórico restaurado	
Notable						Escaso		Común		Existencia de evidencia de arquitectura tradicional	
						X					
Importancia didáctica para la enseñanza o promoción de las geociencias						Estado físico del Geosito					
Alto						Medio		Bajo		Accesibilidad según fichas	
X						X				Interna	
										Externa	
Tamaño						Valor estético para la enseñanza y el turismo					
Grande		Medio		Pequeño		Alto		Medio		Bajo	
		x						x			
¿Tiene el sitio algún paisaje especialmente bello?						¿Existen vistas no obstruidas de paisaje natural libres de espectaculares anuncios publicitarios, pancartas, edificios, etc.?					
si						no					
x											
Possible importancia para la geodiversidad según el tipo de Patrimonio geológico cubano											
1- Estratigráfico		2- Tectónico		3- Geomorfología		4- Petrológico y mineralógico		5- Paleontológico y Geológico Histórico		6- Geológico Económico	
				X				x			
Potencial de uso para la geodiversidad											
Turística		Didáctica		Científica		Cultural		Mar			
Visualizar		Escuchar		Baño							
p		S		P		S		Si		no	
X				x				X		X	
Accesibilidad						Visibilidad		Interconectividad			
Muy		accesible		Poco		Inaccesible		Poca		Moderada	
X								Buena		X	
Infraestructura						Otros Atractivos					
¿Los caminos o el sitio cuentan con señalamientos?		¿Puede el sitio sostener un incremento en el número de visitantes si así se diera el caso?		¿Existe un centro de información o atención para visitantes?		¿Ofrece el sitio comida preparada con ingredientes locales o de una manera tradicional única?		¿Sirven en el sitio algunos platillos de algún grupo cultural en particular, tradicionalmente preparados?		¿Se venden en el sitio artesanías (cerámica, tejidos, o trabajos en madera, etc.) hechos por miembros de la comunidad?	
Si		no		si		no		Si		no	
X				x				X		X	
Protección						Carente de protección					
Vulnerabilidad						Protección Directa					
Muy		vulnerable		Poco		Si		no		si	
X								X		X	



4.3 QUANTIFICAÇÃO

Os resultados da quantificação foram obtidos a partir das fichas cadastrais expostas anteriormente através de exemplos no transcurso do presente capítulo. Os valores numéricos de cada parâmetro, no que

diz respeito ao geossítio, foram colocados em quadros por tipologia do sítio, onde o somatório final de uma linha do mesmo estabelece um produto de ponderação, com um valor máximo de 100 pontos, tal como explicado anteriormente, na metodologia geral, no Capítulo III.

Estes resultados são, posteriormente, divididos em classes (A, B, C) e categorias correspondentes (Excelente, Bom, Regular) para a respectiva classificação do geossítio.

Com relação aos **geossítios naturais**, são apresentados os resultados finais da ponderação no Quadro 10. A este respeito, quatro afloramentos obtiveram a classe A: Castelo dos Tres Reyes Magos del Morro; fundações de La Cabaña; Parque Arqueológico; e Colina Lenin. Esta categoria os propõe como geossítios naturais com excelente potencial para uso turístico, devido a seus altos valores relativos às suas características estéticas, baixa vulnerabilidade à ação natural e humana, ou o bom estado físico.

No caso das fundações do Castelo dos Tres Reyes Magos del Morro y de La Cabaña, estes maciços rochosos correspondem à primeira pedreira explorada para extração de pedras para a construção de edifícios na vila, que foi aberta na margem oriental do puerto, o canal de entrada da baía, de modo que, além de sua importância geológica, compreende aspectos históricos e culturais de interesse nacional e internacional.

No que se refere ao ponto Parque Arqueológico, ainda se realizam escavações que datam dos anos 80, enquanto o ponto 12, Colina Lenin, é um dos lugares adequados a serem utilizados para a defesa do território em caso de ataque inimigo. Nela foram construídos túneis para proteger a população em caso de ataque surpresa por ar e por mar, já que a localidade é um dos pontos mais estratégicos visados pelo inimigo, devido à existência de grandes quantidades de instalações econômicas, tão importantes para o desenvolvimento do país, de acordo com http://www.ecured.cu/index.php/Colina_Lenin. Nesse aspecto, as unidades administrativas do município planejaram visitas dirigidas, tanto com grupos nacionais quanto estrangeiros, interessados em saber sobre a história deste belo lugar.

Corresponderam à categoria B o ponto 01: Túnel Subterrâneo 1; o ponto 05: Túnel Subterrâneo 2; o ponto 02: Fundações da Igreja de Paula; os pontos 4a, 4b e 4c (ruínas da Muralha de Habana): Baluarte do Anjo, Garita de la Maestranza, e Puerta de la Tenaza; e o ponto 08: Cristo de Habana. Esta categoria os propõe como afloramentos com bom potencial para uso turístico. Os 04 primeiros são jazidas de rochas calcárias e fossilíferas, enquanto no caso do Cristo de Habana, o afloramento compreende relevantes valores geológicos e geodésico-altimétricos, os níveis magníficos níveis de terraços marinhos quaternários emersos no litoral nordeste da baía de Havana.

Os três afloramentos de serpentinita na cidade de Regla, pertencem à planície central das elevações do norte de Havana-Matanzas. Seu relevo é composto de restos de montanhas onduladas de pequenas elevações, sendo um dos dois lugares mais altos do município. Eles receberam 58 pontos, enquanto rios Luyanó e Martín Pérez obtiveram 51 e 50 pontos, respectivamente. Os valores destes sítios geológicos foram mínimos dentro do contexto histórico, estado físico e estética para o turismo, especialmente no caso

dos rios, que foram enquadrados na categoria C. Neste caso, o potencial turístico é regular, mas com melhor conservação e tratamento, pode efetivamente obter maior potencial para o turismo.

Do ponto de vista natural, a baía de Habana, enquanto geoforma, compreende um mesmo geossítio. Por isso dentro do inventário e para a valoração, esta terá uma categoria C, destacando-se os geossítios que excederem esse valor na sua totalidade. A partir da representação espacial da ponderação (figura 39), pode-se observar que dos 15 geossítios inventariados, 04 obtiveram categoria Excelente, distribuídos por todo o entorno da baía; 07 eram da categoria Bom, centrando-se no Centro Histórico de Habana Vieja; e 06 da categoria Regular, incluindo a Baía de Habana.

Como resultado da ponderação geocultural das **construções militares** (quadro 11) (Figura 40) com potenciais mais elevados foram: Castelo dos Tres Reyes Magos del Morro; Fortaleza de San Carlos de la Cabaña; Caselo de la Punta; e Castelo de la Real Fuerza. Os dois primeiros, além de serem compreendidos como geossítios naturais, em termos de suas fundações, também são mirantes naturais, por sua situação geomorfológica e sua localização geográfica. Na Figura 41 pode-se observar o centro de alinhamento das construções militares, conformadas pelas muralhas, em algumas seções de Habana Vieja. Estes muros, ou fragmentos, são parte do que, uma vez, foi uma muralla de canteria, que ia desde Punta até Arsenal, com baluartes, guaritas e portas com pontes levadiças, em princípio, dois, e mais tarde até nove.

No caso das ruínas da Murralha e do Castelo de Santo Domingo de Atares, obtiveram-se resultados correspondentes a um bom potencial, com valores de 83 pontos como resultado da ponderação. As construções militares, de forma geral, obtiveram altas pontuações na ponderação, dividindo-se entre as categorias Bom e Excelente.

A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O FORTALECIMENTO DA PRÁTICA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO

Quadro 10: Resultados da ponderação da geodiversidade. Geossítios naturais.

No.	PARAMETROS										RESULTADOS		
	Valor científico	Valor Histórico	Importancia didáctica.	Valor estético para el turismo.	Estado físico del geosítio	Accesibilidad. aproximación	Vulnerabilidad.	Rareza	Accesibilidad. Entrada al local	Tamaño.	PUNTOS	CLASE	CATEGORIA
1	7	10	3	10	10	10	10	2	10	7	79	B	BUENA
2	10	10	3	10	10	4	10	2	10	7	76	B	BUENA
3	10	10	10	10	10	4	10	2	10	10	86	A	EXCELENTE
4.A	7	10	3	10	10	10	10	2	10	2	74	B	BUENA
4.B	7	10	3	10	10	10	10	2	10	2	74	B	BUENA
4.C	7	10	3	10	10	10	10	2	10	2	74	B	BUENA
5	7	10	3	10	10	10	10	2	10	7	79	B	BUENA
6	10	10	10	10	10	10	10	7	10	10	97	A	EXCELENTE
7	10	10	10	10	10	4	10	2	10	10	86	A	EXCELENTE
8	7	10	3	10	10	4	10	2	10	10	72	B	BUENA
9	7	0	0	7	7	10	5	2	10	10	58	C	REGULAR
10	7	0	0	7	7	10	5	2	10	10	58	C	REGULAR
11	7	0	0	7	7	10	5	2	10	10	58	C	REGULAR
12	7	10	10	10	10	10	10	2	10	10	89	A	EXCELENTE
13	10	10	10	6	5	4	2	2	10	10	69	C	REGULAR
14	3	4	3	2	2	10	5	2	10	10	51	C	REGULAR
15	3	4	3	0	3	10	5	2	10	10	50	C	REGULAR

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 11: Resultados da ponderação da geodiversidade para construções militares.

No.	PARAMETROS										RESULTADOS		
	Valor científico	Valor Histórico	Importancia didáctica.	Valor estético	Estado físico	Accesibilidad. Aproximación	Vulnerabilidad	Rareza	Accesibilidad. Entrada del Local	Tamaño.	PUNTOS	CLASE	CATEGORIA
1	7	10	7	10	10	10	7	7	14	10	92	A	EXCELENTE
2	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	85	A	EXCELENTE
3	10	10	10	10	10	6	2	7	14	10	89	A	EXCELENTE
4	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
5	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
6	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
7	10	10	10	10	10	6	2	7	14	10	89	A	EXCELENTE

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 39: Mapa de ponderação dos geossítios naturais.

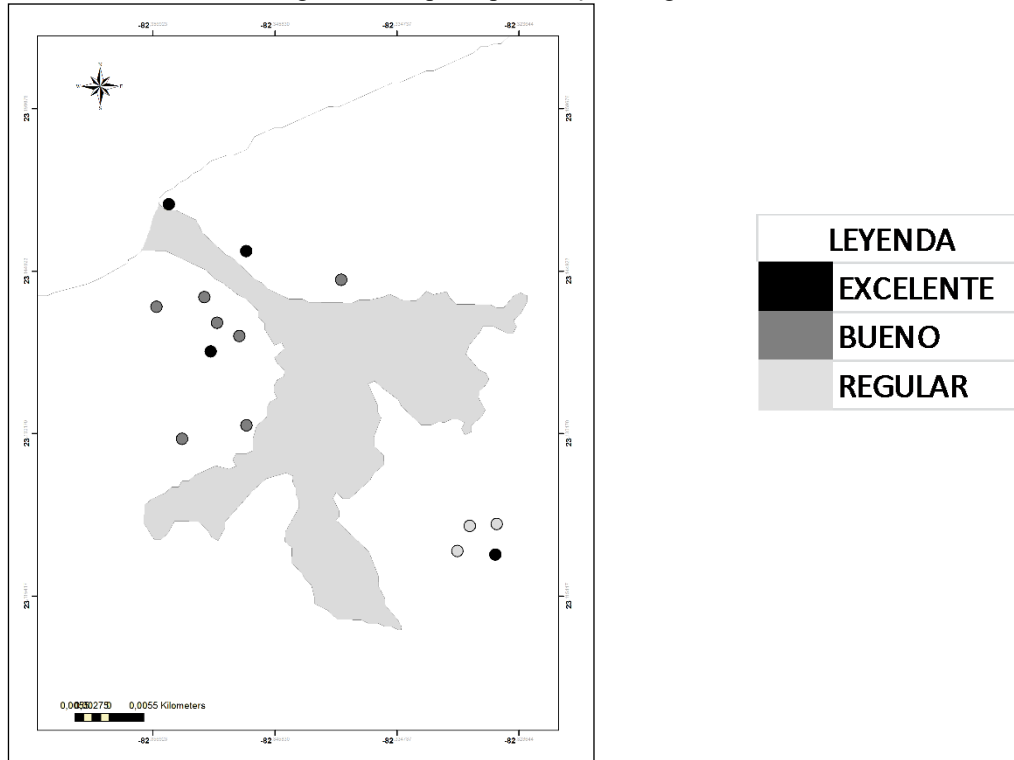
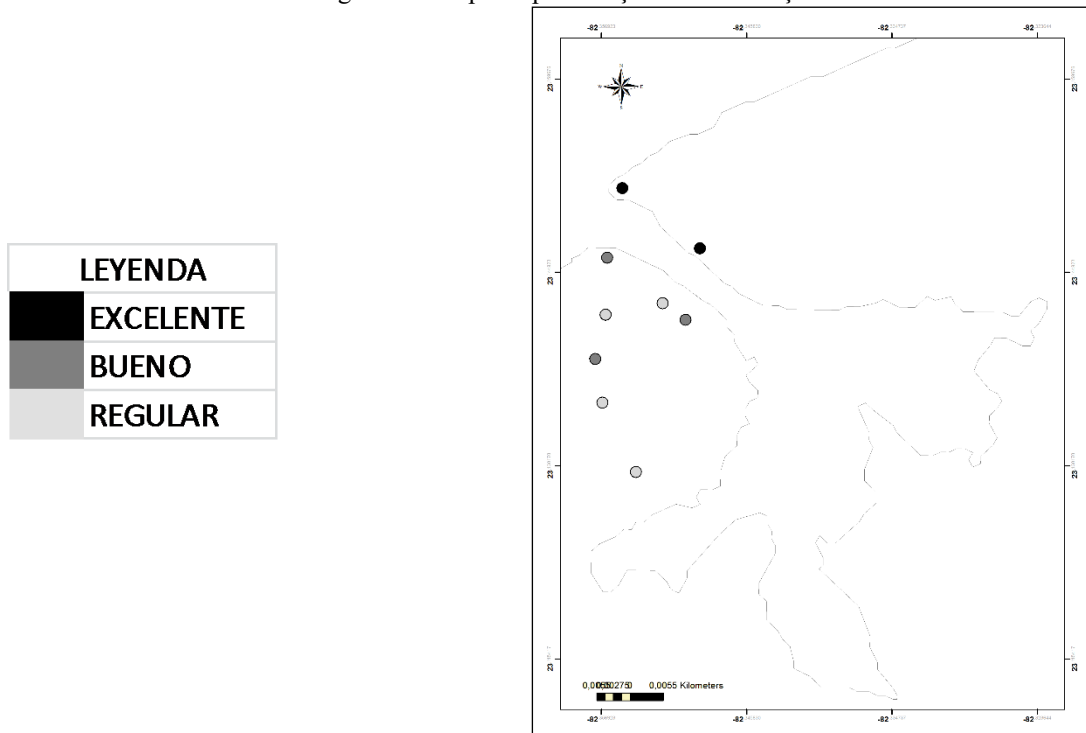


Figura 40: Mapa de ponderação das construções militares.



Depois de ser inventariadas 14 **construções civis**, obtiveram-se os resultados expostos no Quadro 12, onde pode-se observar que dois sítios alcançaram valores excepcionais: Palácio de los Capitanes Generales, elemento de importância global dentro do conjunto Plaza de Armas; e Estación Central de

Ferrocarril, que compreende uma peculiar estrutura arquitetônica, de linhas sóbrias e eslizadas - o edifício copia elementos do Renascimento espanhol, devido à influência de engenheiros arquitetos e construtores norte americanos. Apresenta quatro andares ladeados por duas torres que se erguem 38 m acima do nível da rua, construídas em aço e concreto armado, e decoradas com terracota e azulejos. No andar térreo está a sala de espera, decorada com colunas revestidas de mármore.

Da mesma forma, apenas dois obtiveram resultado Regular: Edificio Banco H. Human; e Palácio del Segundo Cabo. Estes dois edifícios apresentam estado de conservação ruim, e com pouca estética para o turismo. No caso do Palácio del Segundo Cabo, este encontra-se atualmente em obras para reconstrução pela Oficina del Historiador de la Ciudad, de forma que não é permitido o acesso e visitas de turismo. Com valor considerado Bom, foram avaliados nove construções deste tipo.

A Figura 41 permite a apreciação do aspecto espacial, que tende a reforçar a tendência apresentada nas construções militares. A diversidade de construções em Habana Vieja torna-se maior em relação à proximidade com o mar.

Quanto às **construções religiosas**, apenas uma obteve valor Excelente dentre os resultados da ponderação, como exposto no Quadro 13, neste caso, a Catedral de Habana.

As características desta igreja são significativas em termos de valor histórico, estética para o turismo, beleza e estado físico, além apresentar duas fichas de inventário: interna e externa.

No caso da Igreja de Regla, compreende, do ponto de vista da localização espacial, um mirante urbano, e ao mesmo tempo é um ícone cultural. Culturalmente, ao longo do tempo, teve um enorme significado religioso para os moradores de Habana, que devido à sua devoção à Virgem, converteram a catedral em templo sagrado, ao identificá-la com o orixá Iemanjá. O restante das construções religiosas alcançaram a categoria Bom. Sendo que 08 delas obtiveram valores de 78 puntos (figura 42).

É importante destacar que as igrejas de Habana Vieja, em sua imensa maioria, datam do século XVII, época na qual as comunidades religiosas e a Coroa Espanhola dedicaram-se a fundar numerosos templos.

Quadro 12: Resultados da ponderação da geodiversidade para construções civis.

No.	PARAMETROS										RESULTADOS		
	Valor científico	Valor Histórico	Importancia didáctica.	Valor estético para el turismo.	Estado físico del geosítio	Accesibilidad. aproximación	Vulnerabilidad.	Rareza	Accesibilidad. Entrada al local	Tamaño.	PUNTOS	CLASE	CATEGORIA
1	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
2	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
3	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
4	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
5	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
6	7	10	7	7	2	10	2	2	10	7	64	C	REGULAR
7	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
8	7	10	7	10	10	10	10	2	14	7	87	A	EXCELENTE
9	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
10	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
11	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
12	7	10	7	10	10	10	10	2	14	7	87	A	EXCELENTE
13	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
14	7	10	7	7	2	10	2	2	10	7	64	C	REGULAR

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 13. Resultados da ponderação da geodiversidade para as cosntrções religiosas.

No.	PARAMETROS										RESULTADOS		
	Valor científico	Valor Histórico	Importancia didáctica.	Valor estético para el turismo.	Estado físico del geosítio	Accesibilidad. aproximación	Vulnerabilidad.	Rareza	Accesibilidad. Entrada al local	Tamaño.	PUNTOS	CLASE	CATEGORIA
1	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
2	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
3	7	10	7	10	10	10	10	2	14	7	87	A	EXCELENTE
4	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
5	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
6	7	10	7	7	10	10	10	2	10	2	75	B	BUENA
7	7	10	7	10	7	10	10	2	10	2	75	B	BUENA
8	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
9	7	10	7	10	7	10	10	2	10	2	75	B	BUENA
10	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
11	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
12	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
13	7	10	7	10	10	6	7	2	10	2	71	B	BUENA

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 41: Mapa de ponderação de construções civis.

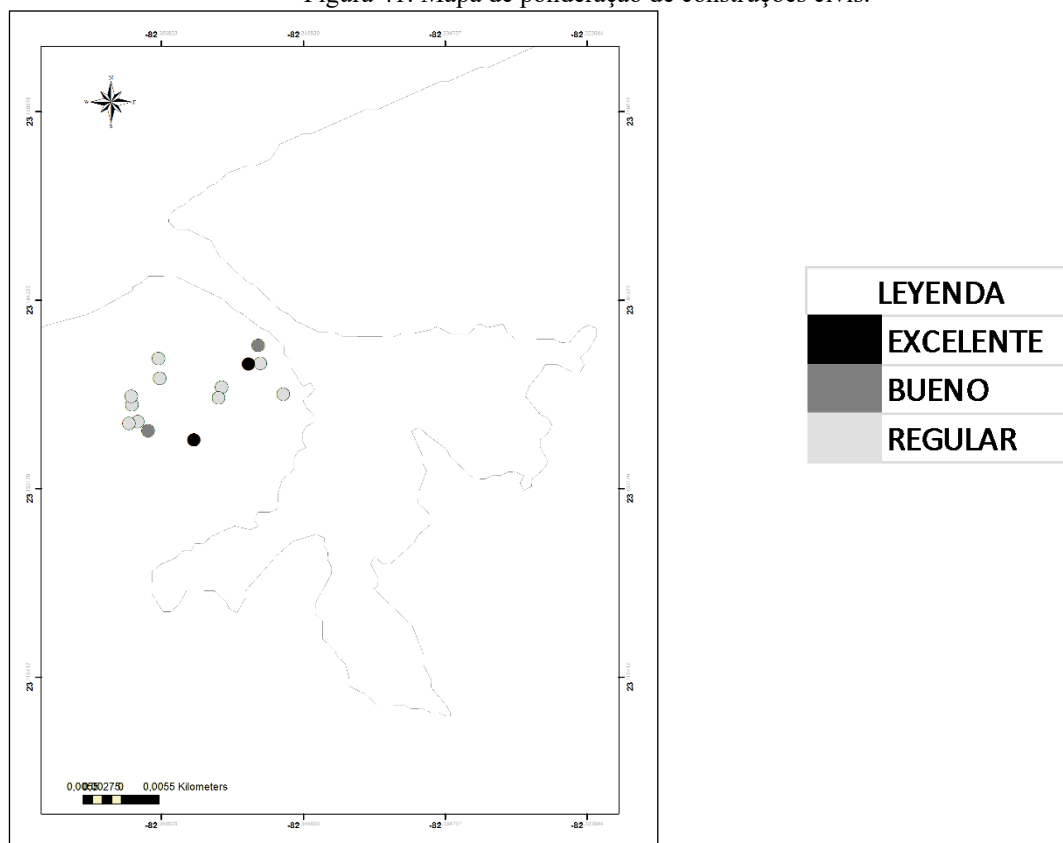
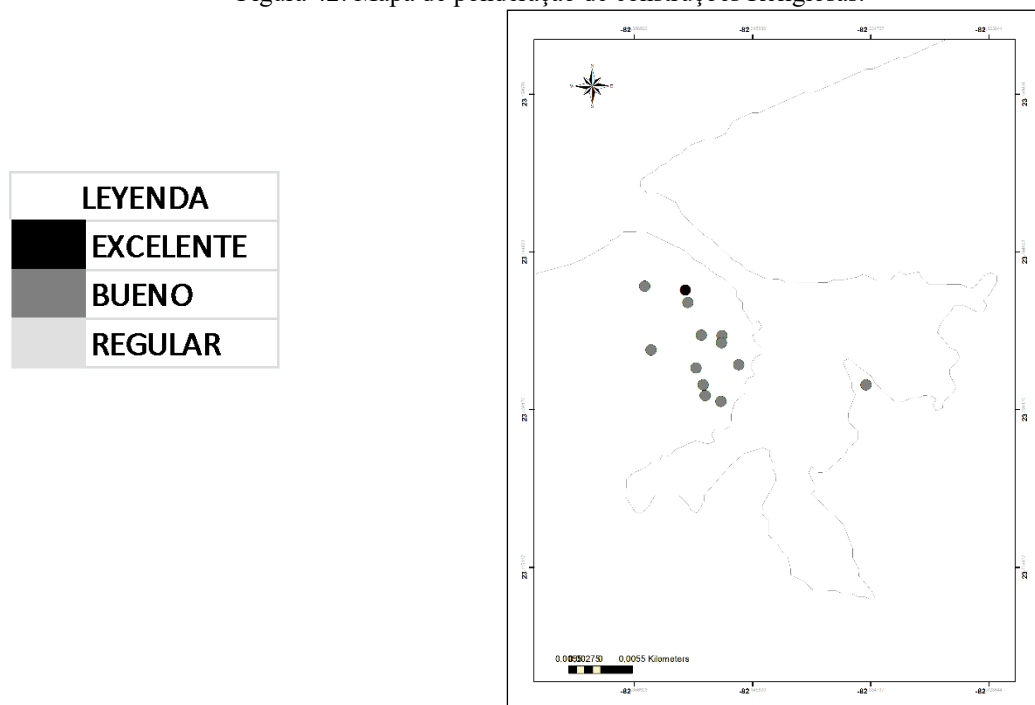


Figura 42: Mapa de ponderação de construções Religiosas.



Entre os 26 **parques e praças** inventariados, 07 obtiveram categoria Exelente (Quadro 14), entre os quais encontram-se: o Castelo dos Tres Reyes Magos del Morro; a Fortaleza de San Carlos de la Cabaña; e

o Parque Arqueológico, já que dentro da divisão tipológica das construções, estes sítios são classificados em várias tipologias, conforme explicado anteriormente neste capítulo.

O resto dos parques e praças foi classificado na categoria Bom, 08 delas com 83 pontos (figura 43). No caso do município de Regla, inventariaram-se dois parques de importante interesse histórico local, e que ao mesmo tempo compreendem monumentos de rochas carbonáticas com certa quantidade de elementos fossilíferos.

De forma geral, essas construções estão distribuídos principalmente no município de Habana Vieja, neste caso, 22 deles, o que significa que, para o visitante, é uma zona que permite o descanso e sossego durante o trajeto. Além disso, entre as principais características dos mesmos, que incluem a presença de bancos de pedra e árvores de sombra.

Em relação aos **monumentos**, dos 19 inventariados, 04 alcançaram a categoria Excelente: ponto 03: o boreto; ponto 08: Cristo de Habana; ponto 12: Prisão de Havana; e ponto 13: Monumentos a Máximo Gomes - estes monumentos destacam-se por estar em áreas centrais de boa acessibilidade, boa visualização em relação ao mar e apresentar alta conectividade com outros geosítios (Quadro 15).

Os monumentos restantes obtiveram a classificação Bom. Correspondem aos parques e praças inventariados, já que formam um conjunto arquitetônico, no entanto, tratados como um único elemento, contribuem para uma maior atratividade para o conjunto, inclusive o nome dos mesmos é muitas vezes concedido aos parques.

Esse é o caso do monumento Máximo Gómez, do monumento Aracelio Iglesias e o monumento a Hasekura Tsunenaga. Tal como aconteceu com os parques, estes são distribuídos igualmente, concentrando-se no município de Habana Vieja, e dois distribuídos entre os parques do município de Regla (figura 44)

Finalmente, das 12 construções domésticas inventariados, 06 pertenceram à categoria Bom: pontos 1-6: casas coloniais do século XVI, que foram parte do desenvolvimento das primeiras cidades nas colônias espanholas.

As características formais e funcionais das mesmas nascem da fusão entre a marca arquitetônica óbvia trazida pelos colonizadores, e o novo contexto encontrado na região, que com trabalho, materiais, técnicas e artistas locais, criaram tradições arquitetônicas e identidade próprias. Por estas razões, estas casas tiveram alta importância histórica, perfazendo em torno de 10 pontos, além de obter altos valores referentes à estética.

Na Figura 45 é possível apreciar a distribuição espacial desses sítios. No caso de Habana Vieja, por ser uma área de representatividade unitária com relação aos elementos da época colonial, as casas históricas transformaram-se em museus.

A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O FORTALECIMENTO DA PRÁTICA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO

No caso do município de Regla é mais representativa a arquitetura moderna atual, casas simples revestidas com pedras, retiradas de afloramentos rochosos predominam no município, muitas dessas casas aproveitam os mesmos como escadas.

Quadro 14: Resultados da ponderação da geodiversidade para parques e praças.

No.	PARAMETROS										RESULTADOS		
	Valor científico	Valor Histórico	Importancia didáctica.	Valor estético para el turismo.	Estado físico del geosítio	Accesibilidad. aproximación	Vulnerabilidad.	Rareza	Accesibilidad. Entrada al local	Tamaño.	PUNTOS	CLASE	CATEGORIA
1	7	10	7	10	10	10	10	2	10	10	86	A	EXCELENTE
2	7	10	7	10	10	10	10	2	10	10	86	A	EXCELENTE
3	7	10	10	10	10	6	7	2	14	10	86	A	EXCELENTE
4	7	10	7	10	10	10	10	2	10	10	86	A	EXCELENTE
5	7	10	7	10	10	10	10	2	10	10	86	A	EXCELENTE
6	7	10	7	10	10	10	10	2	10	10	89	A	EXCELENTE
7	7	10	10	10	10	6	7	2	14	10	86	A	EXCELENTE
8	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
9	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
10	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
11	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
12	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
13	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
14	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
15	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
16	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
17	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
18	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
19	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
20	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
21	7	10	7	10	10	10	10	2	10	7	83	B	BUENA
22	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
23	7	10	7	10	10	6	10	2	10	2	74	B	BUENA
24	7	10	7	10	10	6	10	2	10	2	74	B	BUENA
25	7	10	7	10	10	10	10	2	10	4	80	B	BUENA
26	7	10	7	10	10	10	10	2	10	4	80	B	BUENA

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 15: Resultados da ponderação da geodiversidade dos monumentos.

No.	PARAMETROS										RESULTADOS		
	Valor científico	Valor Histórico	Importancia didáctica.	Valor estético para el turismo.	Estado físico del geosítio	Accesibilidad. aproximación	Vulnerabilidad.	Rareza	Accesibilidad. Entrada al local	Tamaño.	PUNTOS	CLASE	CATEGORIA
1	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	83	B	BUENA
2	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
3	10	10	10	10	10	10	10	2	10	10	92	A	EXCELENTE
4	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
5	7	10	7	10	10	10	10	7	10	2	78	B	BUENA
6	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	83	B	BUENA
7	7	10	7	7	7	10	10	2	10	2	72	B	BUENA
8	10	10	10	10	10	6	10	2	10	10	88	A	EXCELENTE
9	7	10	7	7	7	10	10	2	10	2	72	B	BUENA
10	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
11	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
12	7	10	7	10	10	10	10	7	10	10	86	A	EXCELENTE
13	7	10	7	10	10	10	10	7	10	10	91	A	EXCELENTE
14	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	83	B	BUENA
15	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
16	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
17	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
18	7	10	7	10	10	10	10	2	10	2	78	B	BUENA
19	7	10	7	10	10	6	10	7	10	2	74	B	BUENA

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 16: Resultados da ponderação da geodiversidade da arquitetura doméstica.

No.	PARAMETROS										RESULTADOS		
	Valor científico	Valor Histórico	Importancia didáctica.	Valor estético para el turismo.	Estado físico del geosítio	Accesibilidad. aproximación	Vulnerabilidad.	Rareza	Accesibilidad. Entrada al local	Tamaño.	PUNTOS	CLASE	CATEGORIA
1	7	10	5	10	10	10	8	2	10	7	79	B	BUENA
2	7	10	5	10	10	10	8	2	10	7	79	B	BUENA
3	7	10	5	10	10	10	8	2	10	7	79	B	BUENA
4	7	10	5	10	10	10	8	2	10	7	79	B	BUENA
5	7	10	5	10	10	10	8	2	10	7	79	B	BUENA
6	7	10	5	10	10	10	8	2	10	7	79	B	BUENA
7	7	2	2	7	7	10	8	7	10	2	62	C	REGULAR
8	7	2	2	7	7	10	8	7	10	2	62	C	REGULAR
9	7	2	2	7	7	10	8	7	10	2	62	C	REGULAR
10	7	2	2	7	7	10	8	2	10	2	57	C	REGULAR
11	7	2	2	7	7	10	8	2	10	2	57	C	REGULAR
12	7	2	2	7	7	10	8	2	10	2	57	C	REGULAR

Fuente: Elaborado por la autora.

Figura 43: Mapa de ponderação dos parques e praças.

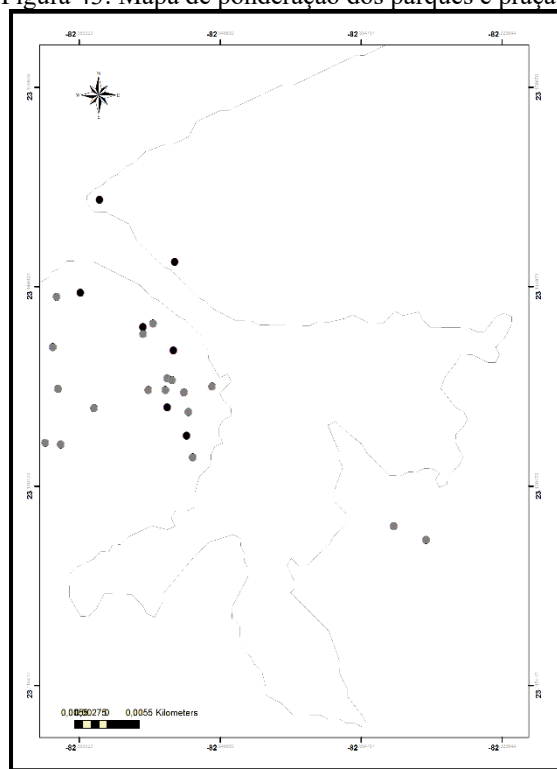


Figura 44: Mapa de ponderação de monumentos.

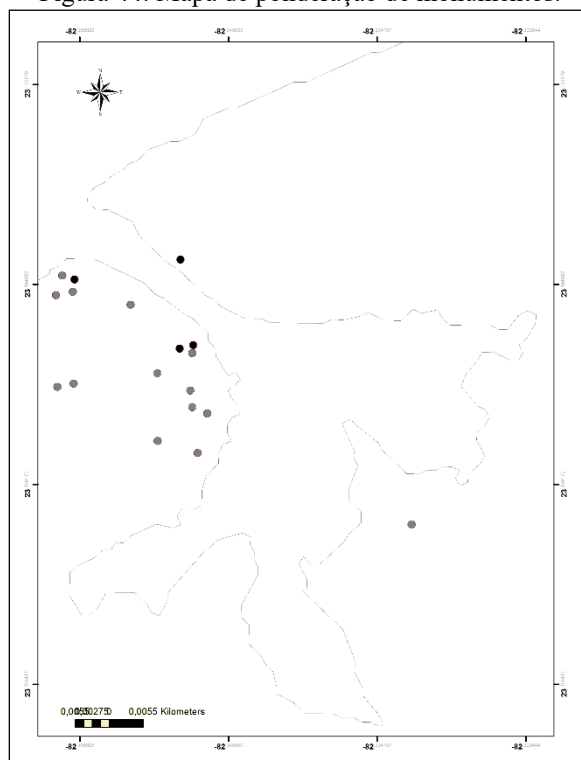
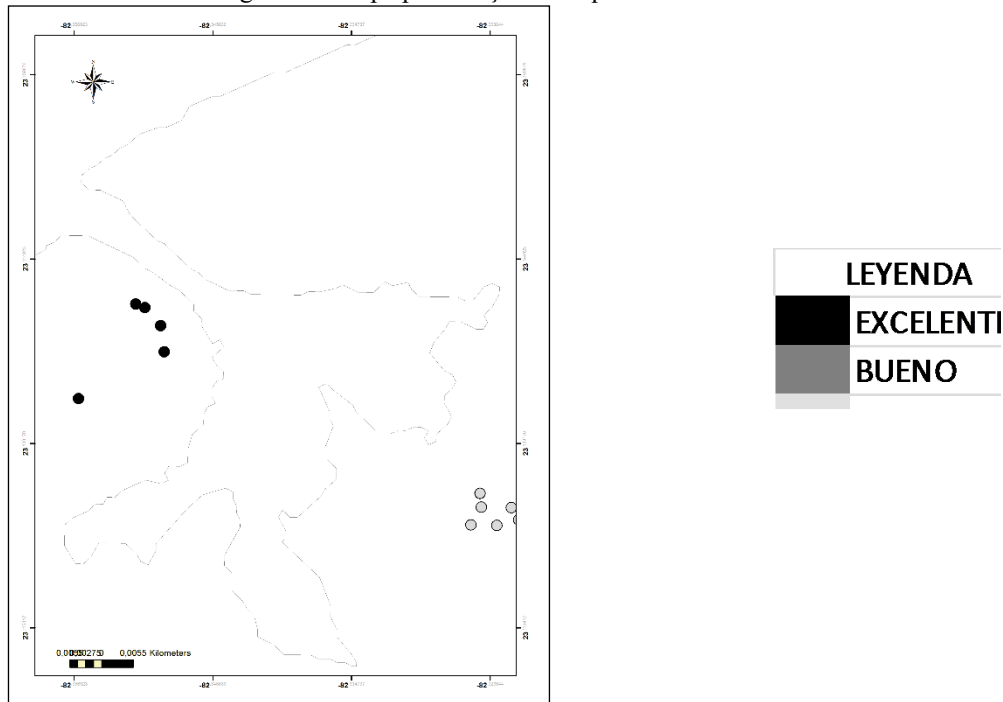


Figura 45: Mapa ponderação da arquitetura doméstica.



4.4 MIRANTES URBANOS

Os pontos de observação urbanos foram classificados de acordo com critérios de visualização da paisagem urbana. Os observatórios com visão ótima são aqueles nos quais foi possível observar até 360° (5); os que foram classificados como bons foram aqueles com uma vista panorâmica de 180° (3); e foram classificados como baixos aqueles que permitiram uma visão de 90° (1). Para obter uma perspectiva geral dos mirantes presentes na área de estudo, estes foram representados no Quadro 17, e também na Figura 46, para uma melhor visualização.

O Castelo dos Tres Reyes Magos del Morro, La Cabaña, o Parque Arqueológico e o Cristo de Havana, obtiveram dupla importância neste item, devido às diferentes classificações de tipologias que compõem estes sítios, que, embora sendo mirantes naturais são também culturais, neste caso, sendo parques e monumentos. No que diz respeito tanto ao edifício do Capitólio Nacional, quanto ao Hotel Inglaterra, compreendem estruturas preparada para a visualização da paisagem urbana.

No caso das construções militares selecionados, sua proximidade com a costa proporciona uma maior exploração visual quanto à entrada da baía, o que permitiu, em épocas passadas, estabelecer um controle estratégico da entrada e saída de navios e defesa contra ataques de piratas.

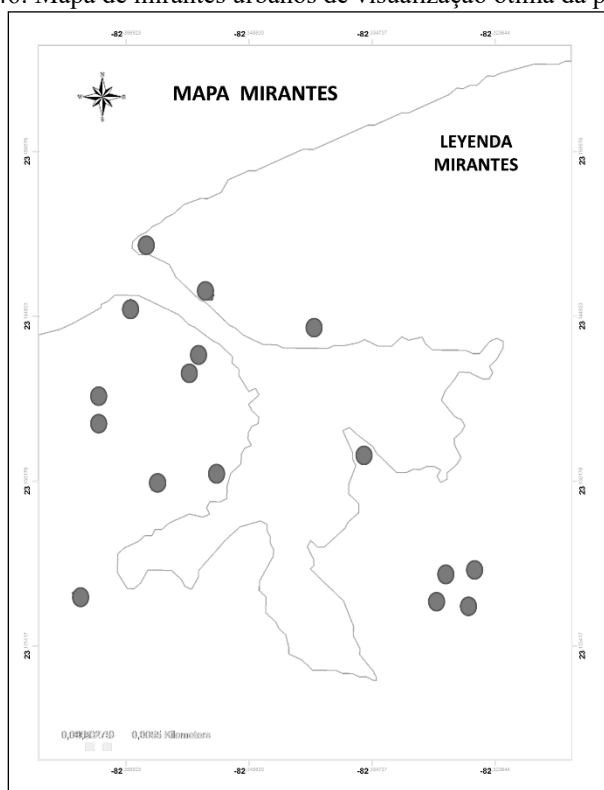
Quanto ao município de Regla, particularmente, é notável a concentração de mirantes na zona sul, pois os afloramentos de serpentinita estão localizados na área mais alta do município, permitindo a visualização da paisagem costeira.

Quadro 17: Mirantes Urbanos

PUNTOS	NOMES
1	Cimentos do Castillo los Tres Reyes Magos del Morro.
2	Cimentos da Cabaña
3	Cristo de Habana
4	Afloramento serpentina 1
5	Afloramento serpentina 2
6	Afloramento serpentina 3
7	Colina Lenin
8	Parque Arqueológico
9	Museo Castillo de la Real Fuerza
10	Museo Castillo de San Salvador de la Punta
11	Castillo de Santo Domingo de Atares
12	Capitolio Nacional
13	Hotel Inglaterra
14	Iglesia de San Francisco de Paula
15	Puerta de la Tenaza
16	Iglesia de Nuestra Señora de Regla

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 46: Mapa de mirantes urbanos de visualização ótima da paisagem.



4.5 GEODIVERSIDADE URBANA

Dentro da fase de inventário pode ser considerada a área mais próxima à borda da Baía de Habana, como a zona mais favorável para as viagens geoturísticas, já que a maioria dos geossítios encontram-se próximos à zona costeira. Dentro do inventário, cadastraram-se 102 sítios entre diferentes tipologias (figura 47_A), enquanto na fase de quantificação, 17 geossítios alcançaram a categoria Excelente, 72 ocuparam a categoria Bom, e 11 obtiveram categoria Regular. (Figura 47_B).

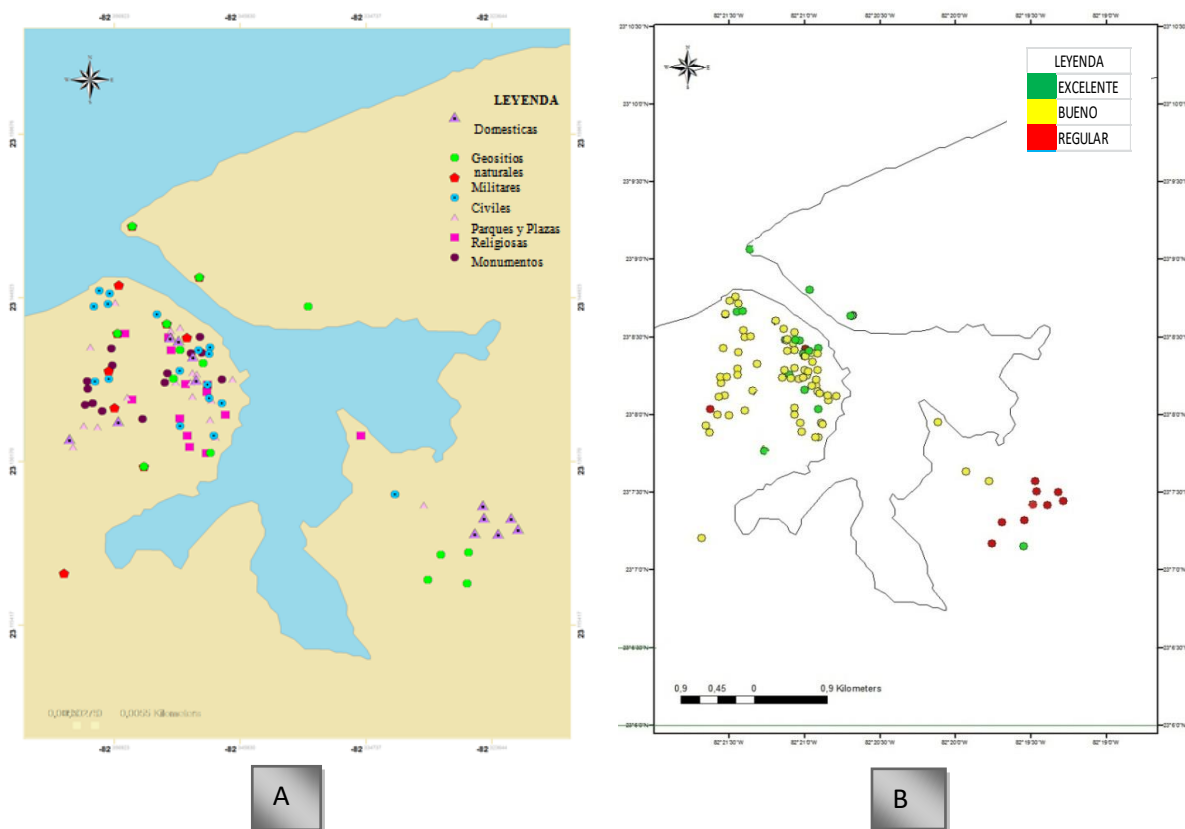
De forma geral, os geossítios urbanos com maior potencial (Categoria A) concentraram-se no centro histórico de Habana Vieja, por pertencer à parte mais antiga da cidade, e apresentar um estilo arquitetônico histórico e cultural ligado às bases antigas da pedreira propriamente dita. Essas áreas também apresentaram valores elevados no que diz respeito à história, valores baixos em relação à vulnerabilidade, e boa acessibilidade.

Os geossítios inventariados que apresentaram classe B e pertenceram à categoria Bom quanto ao potencial, mostraram-se em pequenas áreas dispersas dentro do município de Habana Vieja. Estas são áreas que não apresentaram valores muito elevados em vários indicadores, tais como importância didática ou estado físico, no entanto, obtiveram valores elevados relativos à aspectos históricos e importância científica.

No caso de geossítios com potenciais regulares, foram localizados no município de Regla, onde encontram-se inventariados os afloramentos de serpentinita que, atualmente, encontram-se em estado físico ruim; e a arquitetura doméstica moderna, que não pôde ser acessada por tratar-se de casas particulares e não apresentar valor histórico significativo.

A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O FORTALECIMENTO DA PRÁTICA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO

Figura 47: Geodiversidade urbana. A) Diversidade de elementos de geodiversidad. B) Potencial de geodiversidade para geossítios urbanos.



CAPÍTULO 5 - MODELAGEM DE POTENCIAL DE ATRATIVIDADE GEOTURÍSTICA DOS MUNICÍPIOS DE HABANA VIEJA E REGLA

A atratividade geoturística é o resultado da integração entre geodiversidade e outros indicadores pertencentes a aspectos e acessórios puramente turísticos que enriquecem o sítio, como: visibilidade; interconexões entre o sítio e as ruas; vista pra o mar, considerado em todo o mundo como um elemento do turismo de grande escala, especialmente no contexto cubano; a infraestrutura disponível; e a oferta de atividades variadas que podem fazer com que o turista permaneça mais tempo no local.

De acordo com Zimmer e Grassmann (1996), a única maneira de confirmar que um território possui verdadeiramente um potencial de desenvolvimento turístico que justifique certo investimento é através de uma avaliação rigorosa, que leva em conta as oportunidades turísticas do território. Essa avaliação também permite superar obstáculos importantes e evitar muitos erros. Por exemplo:

- Visão errônea sobre o potencial turístico local pode levar ao superdimensionamento dos projetos, com efeitos negativos sobre o meio ambiente (poluição, degradação dos habitats naturais, etc), a cultura, e mesmo sobre as atividades económicas no território (dependência, aumento do custo de vida, etc.)
- A má percepção das características e peculiaridades do território pode tornar inadequada a elaboração de uma oferta turística local original, que diferencie-se de regiões concorrentes que estão no mesmo nível;
- A falta de conhecimento das características dos clientes e tendências do mercado, prejudica a elaboração de produtos turísticos ajustados à demanda.

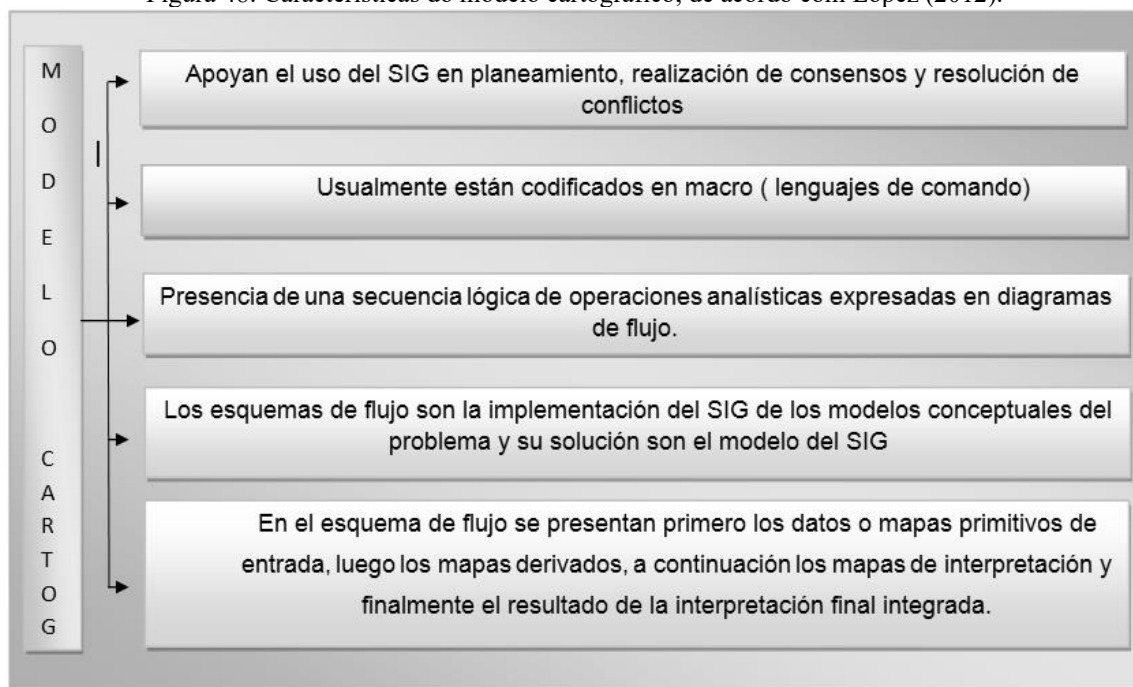
Neste capítulo será realizada a análise do potencial geoturístico com base nos aspectos e indicadores escolhidos na área de estudo, e elaboram-se os mapas primários e secundários necessários. Se desenhará e implementará o modelo cartográfico escolhido e se apresentarão propostas de geoconservação e uso do potencial de geoturístico.

5.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Como exposto anteriormente, os modelos cartográficos baseiam-se no uso de funções de análise de um sistema de informação geográfica em uma sequência lógica, de forma que se possam resolver problemas complexos. De acordo com Avilés *et. al.* (2009), modelos cartográficos são expressões detalhadas da manipulação dos dados utilizando funções de software de SIG para a produção de novas informações a serem armazenadas no computador.

Segundo Lopez (2012), o modelo cartográfico apresena as seguitnes características, apresentadas na figura 48.

Figura 48: Características do modelo cartográfico, de acordo com Lopez (2012).



Este formato também ajuda na manutenção e atualização da base de conhecimentos. O uso desta possibilidade na atividade turística implica na especialização da possibilidade ou favorabilidade de áreas onde se examina o potencial turístico, sendo uma combinação de aspectos naturais, sociais e culturais.

Para o processamento das informações em ambiente SIG, utilizaram-se os aplicativos ArcGIS 10 (ESRI), com a extensão SpatialAnalystTool (ESRI); a ferramenta de interpolação *Natural Neighbor*; e a extensão *WeightedOverlay* para sobreposição de mapas. Utilizou-se para este processo a base cartográfica de Cuba, na escala 1: 25.000.

A metodologia de modelagem usada neste trabalho é uma modificação de Nolasco e Carvalho (2009), para o que foi necessário a escolha do modelo de dados com base na determinação do SIG. A determinação do modelo será a base para o desenho de aplicação e determinação do resultado mediante a análise e a saída dos dados.

No que diz respeito à modelagem para representar o potencial geoturístico da área de estudo, serão utilizadas uma série de procedimentos metodológicos, explicados abaixo.

Foi necessário construir uma base de dados geográficos, o que envolve um processo de abstração para passar da complexidade do mundo real para uma representação simplificada acessível à linguagem dos computadores atuais. Este processo de abstração tem diferentes níveis e geralmente começa com a concepção da base de dados, geralmente em camadas. Nesta fase, e dependendo da utilidade da informação a ser compilada, seccionam-se camadas temáticas a serem inclusas.

A metodologia para gerar o modelo conceitual tomo-se o Metodo IAPI inicialmente consiste em selecionar nas trilhas “indicadores de atratividade”. Segundo Magro e Freixedas (1998), a atratividade

turística do sítio relaciona-se de forma geral, com fatores naturais como variedades de vegetação, proximidade com corpos d'água, relevo, áreas históricas ou arqueológicas, observação de animais entre outras coisas. Segundo Cravalho (2008) A atratividade também pode ser a combinação de dois ou mais fatores como água e relevo. Neste trabalho os indicadores de atratividade utilizadas para a confecção de mapas de evidência referem-se tanto aos fatores naturais quanto culturais, ambientais econômicos/históricos, presentes durante o trabalho de campo ou como uma característica intrínseca dos próprios sítios geossítios que foram levantados. Os quatro que foram a base para o cadastramento dos geossítios naturais e geoculturais expostos nos capítulos 3 e 4. Os indicadores utilizados para selecionar os elementos de interpretação, em ordem de importância, foram:

- **Geodiversidade:**

O peso da geodiversidade dentro do potencial geoturismo foi considerado a partir dos resultados dos capítulos anteriores. Neste caso, um peso de 50% na modelagem final.

- **Infraestrutura para o turismo:**

De acordo com o Glossário Técnico de Terminologia Turística, infraestrutura é qualquer construção, instalação ou serviço para a prática do turismo, isto é, o conjunto de elementos ou serviços que são considerados necessários para que essa atividade se desenvolva com eficácia. A infraestrutura também é importante por ser composta pelos meios de produção - tanto os recursos naturais quanto os meios técnicos que, juntos, compõem as forças produtivas. Dentro da modelagem final, este indicador terá um peso de 15%.

- **Interconectividade:**

Refere-se à relação entre os pontos no espaço, ou seja, a quantidade de saídas as quais se tem acesso dependendo do local onde se está localizado. Dentro da modelagem final, este indicador terá um peso de 10%.

- **Mar:**

No que diz respeito à presença deste elemento, à possibilidade de visualizá-lo, escutá-lo, ou tomar banho. Dentro da modelagem final, este indicador terá um peso de 10%.

- **Outros atrativos:**

- a) Acesso a comidas e bebidas, incluindo produtos agrícolas e métodos de produção tradicionais, restaurantes que sirvam pratos típicos da região;
- b) Manifestações artísticas: música, dança, teatro, incluindo teatro popular, e apresentações em bares e restaurantes;
- c) Artesanato;
- d) Centros de artesanato, lojas e estabelecimentos locais que não fazem parte de franquias;

- e) Festivais e festas que celebram comemorações nacionais;
- f) Dentro da modelagem final, este indicador terá um peso de 10%.

- **Visibilidade:**

A classificação se deu de acordo com critérios de visualização de paisagem. Os observatórios com visão ótima foram aqueles nos quais foi possível chegar a 360° (4); aqueles classificados como bons foram os que apresentaram uma vista panorâmica de 180° (3); e foram classificados como baixos os pontos de observação que só permitiram uma visão de 90° (1). Dentro da modelagem final, este indicador terá um peso de 5%.

Estes indicadores respondem a uma série de perguntas e considerações marcadas por critérios de presença e ausência, para cada geossítio inventariado, nas folhas de inventário. Além disso, para a confecção dos mapas de evidência foi necessário designar pesos para estabelecer um potencial geoturístico espacial (Quadro 18). O somatório de todos os pesos dá um produto final de 100 pontos, que foi o passo preliminar para a sobreposição posterior de mapas através da ferramenta *Weighted Overlay*.

O passo seguinte foi estabelecer os modelos conceituais, que corresponderam ao modelo exploratório para o trabalho de campo na área de estudo, compreendendo a atratividade das ruas a ser percorridas e os sítios de potencial geoturístico. Abaixo estão os modelos utilizados neste trabalho:

a) Modelo conceitual utilizado para a análise da atratividade do geossítio para a rua ou caminho percorrido.

Este modelo foi estabelecido a partir da ficha utilizada para conhecer a intensidade da atração do geossítio. Neste caso, os valores anotados para cada indicador foi transformado em números. A soma dos valores dos indicadores de um sítio (soma dos valores de uma linha inteira no cadastro) (Quadro 19) permitirá demarcar uma pontuação final que dará como resultado um valor de atratividade individual do sítio no espaço.

b) Modelo conceitual para a análise de atratividade dos indicadores para cada rua de acordo com a presença de geossítios.

A atratividade dos indicadores para cada rua de acordo com a presença de geossítios é uma análise baseada na soma dos valores de cada indicador no caminho (a soma de uma coluna inteira da ficha) (Quadro 19). Por este método, é possível quantificar os valores dos indicadores para as ruas, através da presença e do valor dos geossítios aí encontrados. Abaixo são expostas duas equações utilizadas para neste procedimento.

Atractividad del geosítio para la calle, camino, recorrido

$$As_1 = \sum_{i=1}^n I_i s_1 = I_1 s_1 + I_2 s_1 + I_3 s_1 \dots + I_n s_1$$

Atractividad del indicador para la calle, camino, recorrido

$$AI_1 = \sum_{s=1}^n I_1 s_n = I_1 s_1 + I_1 s_2 + I_1 s_3 \dots + I_1 s_n$$

I_1 a I_n = indicadores (peso). Varian de acuerdo com la importancia del factor para el turismo.

Los parametros son establecidos por el evaluador.

s_1 a s_n = geosítios evaluados

$I_1 s_1$ a $I_1 s_n$ (indicadores por geosítio)

Quadro 18: Notas e pesos dos indicadores para modelagem potencial geoturismo.

Indicadores	Aspectos	Nota	Peso
1.Geodiversidade	Situação geográfica e tamanho do território, situação geológica e condições climáticas, hidrografia. <i>Situación geográfica y tamaño del territorio, situación geológica y condiciones climáticas, hidrografía</i>	Cadastro	50
2.Interconectividade	Que tipo de relação e conectividade entre os pontos inventariados? Existem 04 possibilidades de saídas, segundo a quantidade de possibilidades será o valor do indicador. <i>¿Qué tipo de Relación y conectividad entre los puntos inventariados? Existen 4 posibilidades de salidas, según la cantidad de posibilidades será el valor del indicador</i>	2,5 por cada salida	10
3.Mar	É possível visualizar o curso d'água durante o percurso? <i>¿Es posible visualizar el curso del agua durante el recorrido?</i>	3,3	10
	É possível escutar o som da água durante o percurso? <i>¿Es posible escuchar el sonido del agua durante el recorrido?</i>	3,3	
	É possível tomar banho de mar durante o percurso? <i>¿Es posible tomar baño de mar durante el recorrido?</i>	3,3	
4.Infraestrutura	O sítio é fácil de ser encontrado? Os caminhos até o sítio encontram-se identificados com placas? <i>¿Es el sitio fácil de encontrar? ¿Los caminos o el sitio cuentan con señalamientos?</i>	5	15
	<i>¿Puede el sitio sostener un incremento en el número de visitantes si así se diera el caso?</i>	5	
	<i>¿Existe un centro de información o atención para visitantes?</i>	5	
5.Outros atrativos	O sítio oferece comida preparada com ingredientes locais, ou de uma maneira tradicional única? <i>¿Ofrece el sitio comida preparada con ingredientes locales o de una manera tradicional única?</i>	2,25	10
	O sítio serve pratos de alguma cultura em particular, preparados de forma tradicional? <i>¿Sirven en el sitio algunos platillos de algún grupo cultural en particular, tradicionalmente preparados?</i>	2,25	
	No sítio é vendido artesanato (cerâmica, tecidos ou trabalhos em madeira, etc.), feitos por membros da comunidade? <i>¿Se venden en el sitio artesanías (cerámica, tejidos, o trabajos en madera, etc.) hechos por miembros de la comunidad?</i>	2,25	
	O sítio oferece representações artísticas únicas, tais como danças, música ou teatro? <i>¿Ofrece el sitio representaciones artísticas únicas, tales como danzas, canciones o teatro?</i>	2,25	

A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O FORTALECIMENTO DA PRÁTICA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO

	Proporciona visão da paisagem natural, livre de anúncios publicitários, edifícios?	2,5	
6.Visibilidade	Pontos de observação ótima: visão de 360 ° <i>Puntos de vista optima: una visión de 360 grados</i>	5	5
	Pontos de observação média: visão de 180 ° <i>Puntos de vista media: una visión de 180 °</i>	3	
	Pontos de observação baixos: permitem visão de apenas 90 ° <i>Puntos de vista de Baja los que solo permitían una visión de 90 °</i>	1	

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 19: Cálculo dos modelos conceituais da investigação: Atratividade do Geossítio na rua e valor do indicador para o geossítio.

Sítio(s) por calle	Indicador(I)	GEO DIVERSIDAD	INTER CONECTIVIDAD	MAR	INFRA ESTRUCTURA	OTROS ATRATIVOS	MAR	VISIBILIDAD	(AS)GEOSITIOS
Túnel Subterráneo. 1		39,42857143	2,5	0	15	7,5	5	1	70,42857143
Cimientos de la Iglesia de Paula		39,42857143	10	6,6	15	0	5	3	79,02857143
Castillo los Tres Reyes Magos del Morro.		44,42857143	10	6,6	15	7,5	5	5	93,52857143
Baluarto del Ángel.		37	7,5	6,6	15	0	5	1	72,1
Garita de la Maestranza.		37	7,5	6,6	15	0	5	1	72,1
La Puerta de la Tenaza.		37	5	3,3	15	0	5	1	66,3
Túnel Subterráneo. 2		39,42857143	2,5	0	15	7,5	5	1	70,42857143
Parque Arqueológico.		48,5	10	6,6	15	10	5	3	98,1
Cimientos de la Cabaña		43	10	6,6	15	7,5	5	5	92,1
Cristo de la Habana		36	10	3,3	15	5	5	5	79,3
Afloramiento serpentina 1		29	10	6,6	15	5	5	3	73,6
Afloramiento serpentina 2		29	10	6,6	15	5	5	3	73,6
Afloramiento serpentina 3		29	10	6,6	15	5	5	3	73,6
Colina Lenin		44,42857143	10	6,6	15	5	5	5	91,02857143
Zona Costera de la Bahía de Habana		41	5	6,6	10	5	5	1	73,6
Rio Luyanó		25,42857143	10	6,6	10	0	0	1	53,02857143
Rio Martin Pérez		25	10	6,6	10	0	0	1	52,6
(Al) por calles		39	8,75	5,75	15	4,33	4,68	2,68	

Fonte: Elaborado pela autora.

Depois criar as classes e estabelecer os resultados de atratividade para cada geossítio, realizou-se o processo de interpolação de valores através da extensão *Spatial Analyst*.

A interpolação é um procedimento que permite calcular o valor estimado de uma variável em uma posição no espaço, conhecendo os valores reais dessa variável em outras posições no espaço. Trata-se de uma técnica muito útil e de aplicação a uma grande variedade de questões.

Como os procedimentos de interpolação são muito diferentes dependendo do tipo de informação inicial e do mecanismo matemático empregado, utilizou-se para esta análise a ferramenta **Natural Neighbor**. O algoritmo utilizado por esta ferramenta encontra o subconjunto de amostras de entrada mais

próximo a um ponto de consulta, e aplica pesos sobre a base de áreas proporcionais para interpolar um valor (Sibson 1981).

Os vizinhos naturais de qualquer ponto são os associados aos vizinhos de Voronoi (Thiessen) polígonos. A proporção de superposição entre este novo polígono e os polígonos iniciais é então utilizada como o peso (Figura 49).

A partir da interpolação de valores foi possível obter como resultado mapas de evidência correspondentes aos indicadores de atratividade.

Após a etapa de confecção dos mapas de indicadores foi necessário reclassificar os mapas, já que todos os raster de entrada devem ser números inteiros. Uma grade de pontos flutuantes deve ser primeiro convertida em uma grade de números inteiros antes de poder ser utilizada numa sobreposição ponderada. As ferramentas de reclassificação proporcionam uma maneira eficaz de fazer a conversão (figura 50).

Esta ferramenta foi utilizada como parte do modelo, neste caso, a entrada da ferramenta não foi executada, o parâmetro de resignificação da ferramenta "reclassificar" estará vazio até que a ferramenta anterior é executada, e o modelo é validado.

Para se obter o produto final da modelagem, foi necessário realizar uma **superposição** de mapas. Esta é considerada como a ferramenta básica de análise espacial e, por conseguinte, dos SIG's. Permite realizar (com arquivos raster ou vetoriais) a superposição de camadas de informação, a fim de obter novas camadas com dados derivados do cálculo entre as anteriores.

Como dito anteriormente, a ferramenta utilizada para este processo foi o *WeightedOverlay*, da extensão *Overlay*, a partir de superposições de várias grades utilizando uma escala de medição comum e pesos de cada um, de acordo com sua importância, ou seja, uma superposição ponderada (figura 51).

A partir do valor de cada classe nos mapas raster de entrada, se atribui um novo valor, com base em uma escala de avaliação. Esses novos valores são reclassificações dos valores raster de entrada originais. Um valor limitado é utilizado para áreas a ser excluídas da análise.

Cada grade de entrada é ponderada em função da sua porcentagem de importância ou influência. O peso é uma porcentagem relativa, e a soma dos pesos em porcentagem de influência deve ser igual a 100 (figura 52).

Figura 49: Interpolação de pontos.

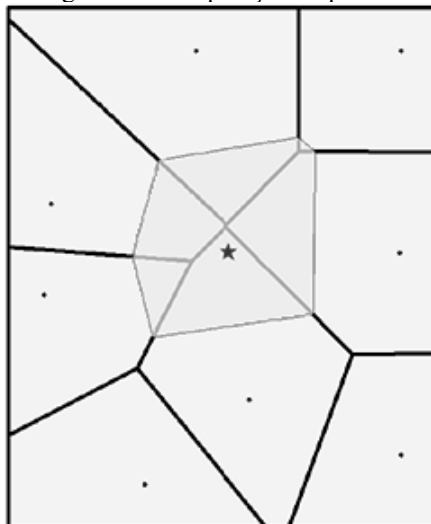


Figura 50: Uso da ferramenta "reclassificação". Exemplo para mapa de visibilidade.

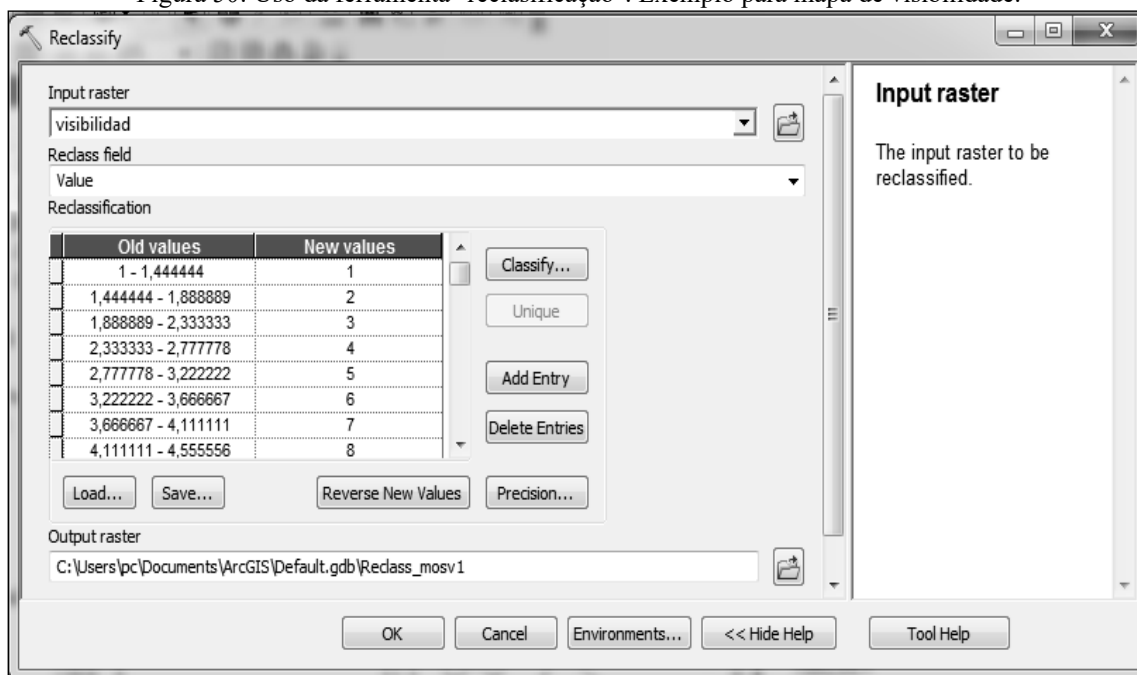


Figura 51: Processo de sobreposição ponderada de camadas com a ferramenta *WeightedOverlay*.

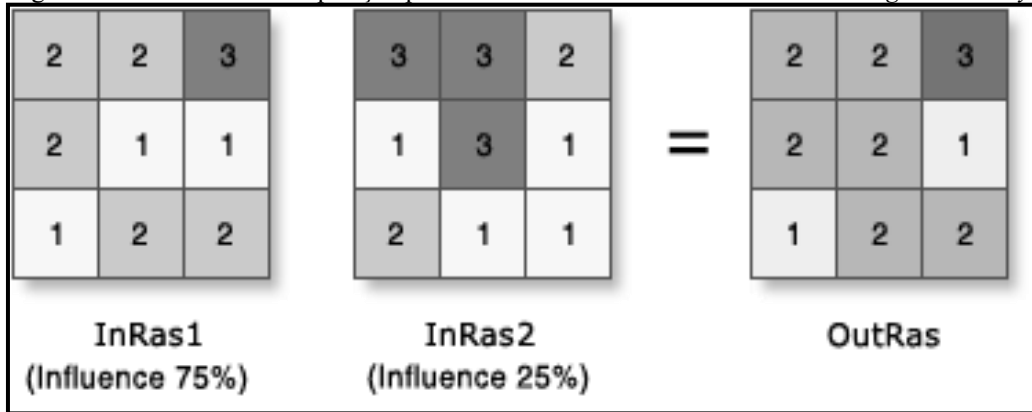
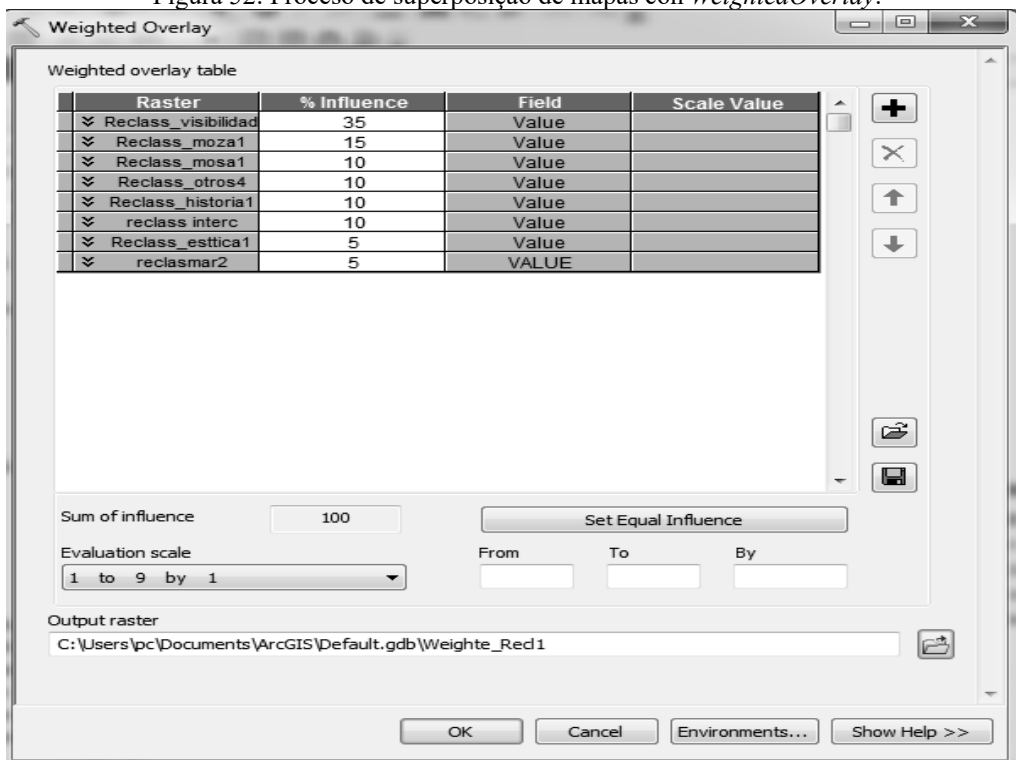


Figura 52: Processo de superposição de mapas com *WeightedOverlay*.



5.2 ATRATIVIDADE GEOTURÍSTICA

Para a análise d Atratividad do geositio na rua, é aplicada o primeiro modelo conceptual, discutida acima em Materiais e Métodos. A importância deste modelo é que ele leva para a evolução subsequente das ruas de estudo, uma vez que este resultado marca a qualidade o sítio geológico durante a turnê, acrescentando significado para a rua. A partir deste item, que são conhecidos sítios geológicos com potencial variando em termos de indicadores de atratividade (figura 53).

Figura 53. Procedimientos metodológicos da modelagem de Atractividade Geoturística.

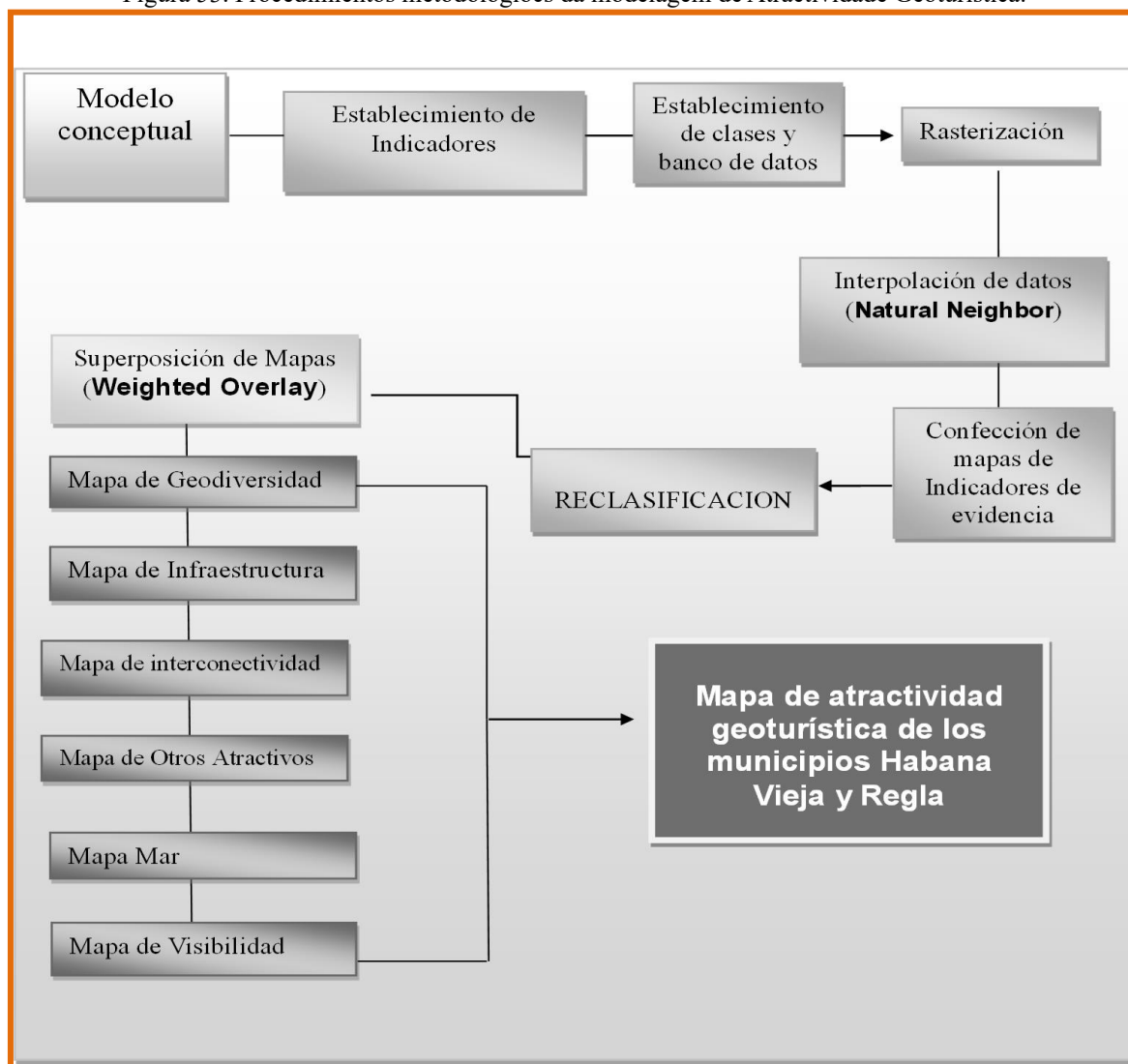
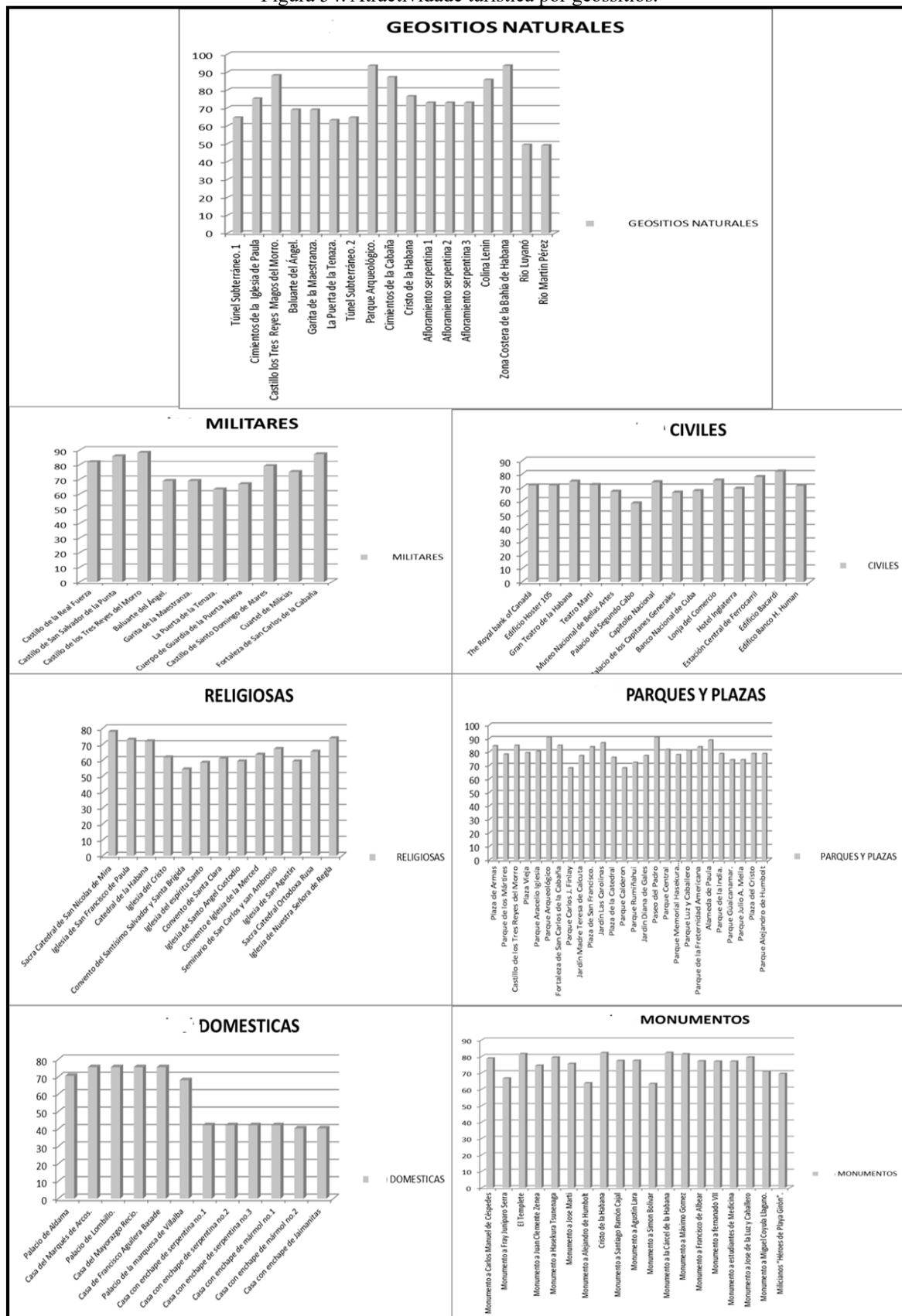
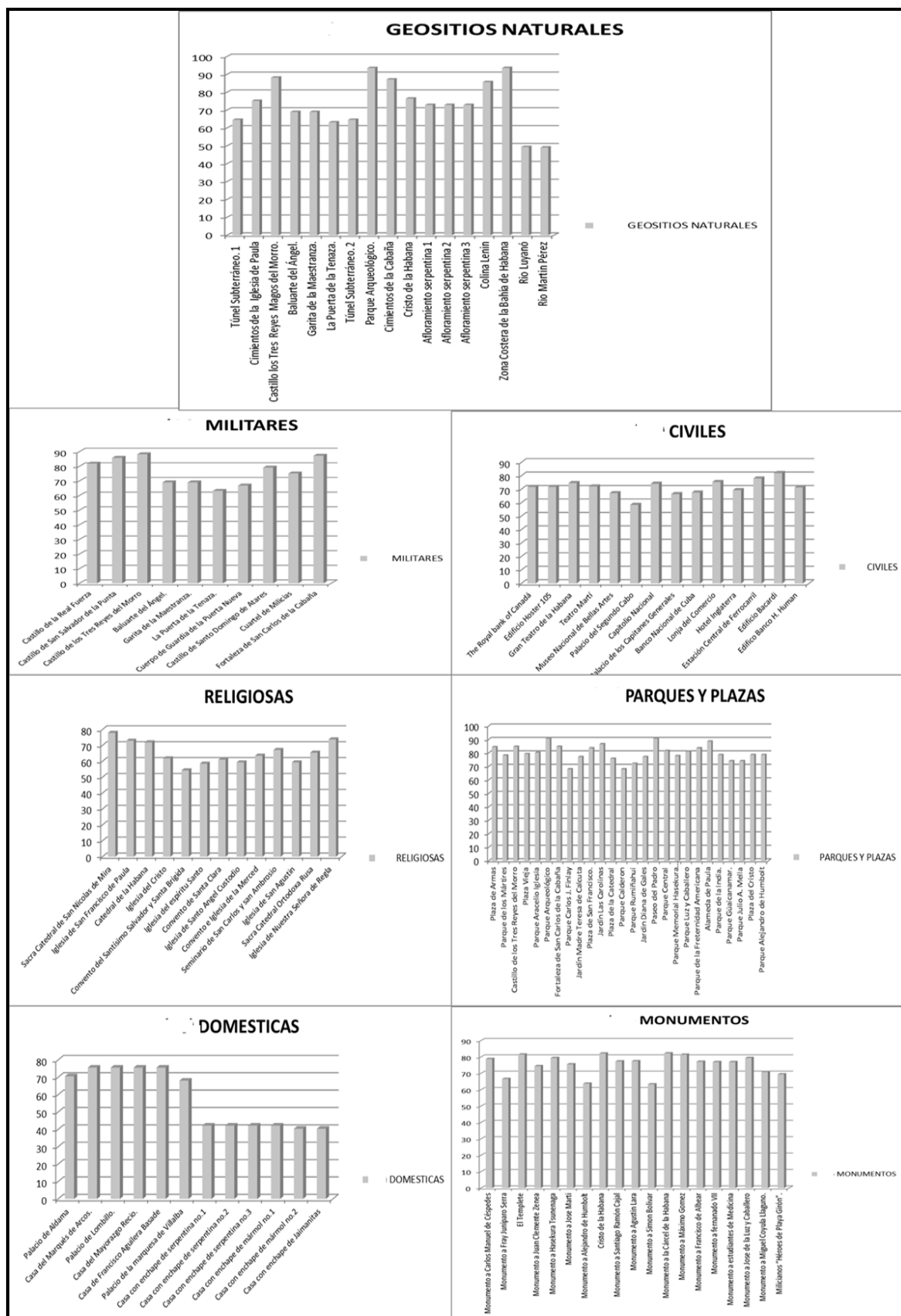


Figura 54: Atractividade turística por geossítios.



A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O FORTALECIMENTO DA PRÁTICA INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO



Os geossítios naturais que caracterizaram-se por apresentar, de forma geral, uma atratividade turística acima de 60 pontos foram:

- Castelo dos Tres Reyes Magos del Morro;
- Parque Arqueológico;
- La Cabaña;
- La Colina Lenin;

Estes geossítios, além de serem um dos principais mirantes urbanos naturais existentes, têm uma grande conectividade e valor histórico, e ao mesmo tempo contêm os maiores valores no parâmetro geodiversidade. Também é possível desenvolver atividades culturais que refletem a história do país e da localidade, como a Feira do Livro e o Cañonazo.

Os geossítios com menos atratividade foram os rios Luyanó e Martin Perez, devido às poucas condições relativas à infraestrutura turística, a estética da paisagem e visibilidade.

Para os sítios geológicos que obtiveram uma pontuação muito baixa, em torno de 40 pontos, sugere-se a possibilidade de propor medidas de recuperação dos mesmos, para um melhor aproveitamento da comunidade e dos turistas locais.

Conservando a metodologia inicial, manteve-se a classificação tipológica de geossítios geoculturais, dividindo-os em: construções militares; civis; religiosas; parques e praças; monumentos; e arquitetura doméstica.

Em relação às construções militares destacam-se igualmente: o Castelo dos Tres Reyes Magos del Morro, e a Fortaleza de San Carlos de la Cabaña, porque além de ser geossítios de alto valor naturais (fundações), correspondem, ao mesmo tempo, a uma estrutura histórica de defesa, com visão privilegiada da paisagem da baía.

O castelo da Real Fuerza e La Punta obtiveram valores altos dentro do peso para a geodiversidade, ao mesmo tempo, são interessantes mirantes urbanos, dignos de reconhecimento como obra estratégico militar.

Com relação às ruínas da Muralha, que encontram-se dispersas pela cidade, seria muito interessante divulgar mais informação histórica e geológica. Estes elementos, apesar de encontrar-se com placas distintivas, devem ser pontos incluídos num roteiro turístico para ressaltar sua importância.

As construções civis caracterizam-se pela homogeneidade dos seus valores de atratividade. O menor valor de atratividade foi dado ao Palacio de Segundo Cabo, porque ele ainda encontra-se em reconstrução para projetos de restauração da Oficina del Historiador de la Ciudad, de modo que não é permitida a entrada, o que representa um obstáculo.

Quanto às construções religiosas, aquelas com valores acima de 60 pontos que destacaram-se foram: a Sacra Catedral de San Nicolás de Mira; a Igreja de San Francisco de Paula; a Igreja de Regla; a Catedral de Habana; e o Seminario de San Carlos e San Ambrosio.

Os maiores valores para parques e praças foram estabelecidos para:

- Fortaleza de San Carlos de la Cabaña
- Praça de San Francisco de Assis
- Paseo del Prado
- Alameda de Paula
- Castelo dos Tres Reyes Magos del Morro.

Estes elementos caracterizam-se por encontrarem-se em locais centrais e com vista para o mar. A Alameda de Paula e Paseo del Prado (o primeiro, a mais antiga avenida da capital da ilha) são os sítios que, além de ser vias de trânsito turístico em função da concentração de inúmeros palácios ao seu redor - convertidos em tesouros da arquitetura cubana, também são reconhecidos como lugares de descanso para a comunidade, onde se desenvolvem atividades culturais e recreativas.

Existem vários monumentos emblemáticos que podem ser visitados na área de estudo. No entanto, há alguns que merecem atenção especial, tais como os seguintes pontos são verdadeiros emblemas da cidade.

Os monumentos com maiores resultados atratividade foram:

- Cadeia de Habana;
- Monumento a Máximo Gómez;
- Cristo de Habana;
- O Templete;
- Monumento aos Estudantes de Medicina;

Estes monumentos encontram-se perto da margem do porto e todos têm apresentam visão panorâmica da paisagem, estética para o turismo e boa conectividade com o resto dos elementos da paisagem urbana.

As casas mais importantes encontram-se principalmente na Plaza de la Catedral, antiga rua Real. São casas geralmente com apenas um nível. O acesso é através das ruas Chacón e Empedrados, com porta ampla para permitir a passagem de uma carruagem. Em sua organização interior, seguiram o modelo introduzido pelos espanhóis, com um pátio principal retangular ou quadrado, cercado por amplos corredores, e delimitado por harmoniosos arcos de pedra.

As casas que apresentam valores atratividade acima de 70 pontos são:

- Casa do Marques de Arcos;
- Palácio do Conde de Lombillo;
- Casa do Mayorazgo Recio;
- Casa de Francisco Aguilera Basade.

A **presença da geodiversidade** é um dos itens mais importantes para a análise do potencial do caminho geoturístico. O potencial foi tomado segundo a quantidade e qualidade dos geossítios naturais e urbanas presentes durante o trabalho de campo pelas ruas.

Nessa perspectiva, destacaram-se 19 ruas com potencial acima de 35 pontos (figura 08), e seis ruas com mais de 7 geossítios ao longo do percurso (figura 56). Estas ruas foram:

- **Avenida del Puerto:** esta rua foi a que apresentou a maior quantidade de elementos de atratividade turística (10 no total). Apresentou um total de 10 monumentos e 05 parques e praças. De todos os elementos apresentados na mesma, 12 obtiveram potencial de atratividade geoturística acima de 70 pontos.
- **Tacón:** esta rua foi a segunda mais importante no que diz respeito à quantidade de elementos de geodiversidade urbana apresentada (10 no total), dos quais 08 eram valores acima de 70 pontos. Apresenta três parques em seu trajeto, o que promove maior oportunidade para descanso e lazer.
- **Orrely:** esta apresentou 09 elementos da geodiversidade, distribuídos em: arquitetura doméstica; monumentos; construções civis; e parques. Estas características fazem desta rua uma zona interessante de diversidade arquitetônica.
- **Prado:** nas suas proximidades encontram-se distribuídos cerca de 08 elementos inventariados com valores acima de 65 pontos no total.
- **Mercaderes:** esta verdadeira artéria popular permite adentrar na atividade sócio-cultural da região, em função da proximidade de suas casas a museus, convertendo-se numa rua com presença e prevalência da arquitetura doméstica.
- **Obispo:** esta rua apresentou 07 elementos de geodiversidade, incluindo um geossítio natural: o túnel subterrâneo nº. 1 e a Plaza de Armas, além de ser uma das ruas mais concorridas para os passeios turísticos habituais.

Com valores inferiores a 35 pontos são apresentadas as ruas Lamparilla, Acosta e Martí. Neste caso, por serem ruas extensas, com pouca presença de geossítios, e prevalecendo, ao mesmo tempo, a arquitetura doméstica, apresentaram desde o princípio uma pontuação baixa, em função das muitas casas, onde o acesso não é permitido.

No que diz respeito a outros indicadores: infraestrutura; interconectividade; mar; outros atrativos; e visibilidade, realizou-se a mesma análise, apresentada graficamente na figura 57.

Figura 56: Ruas com maior presença de geossítios.

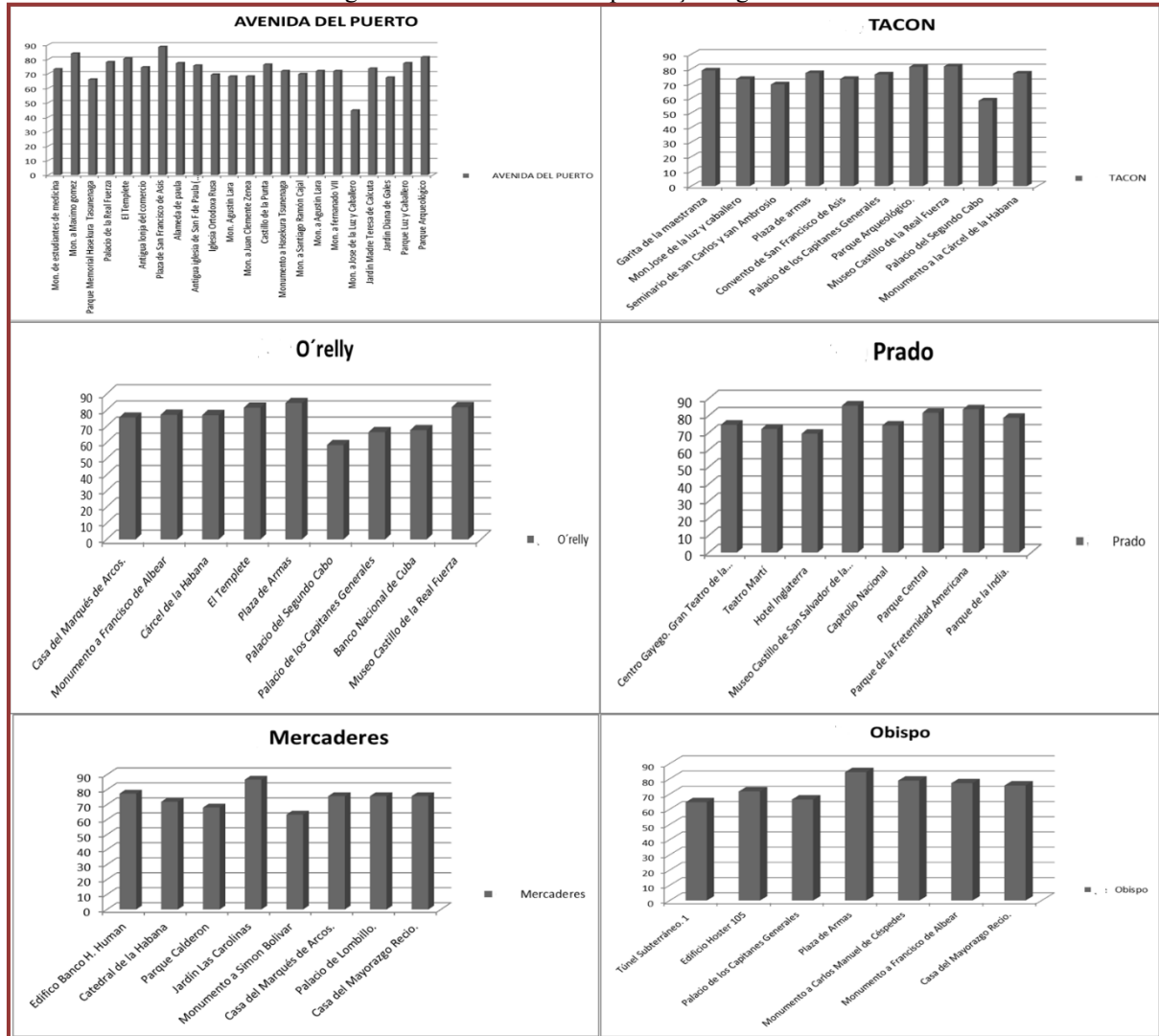
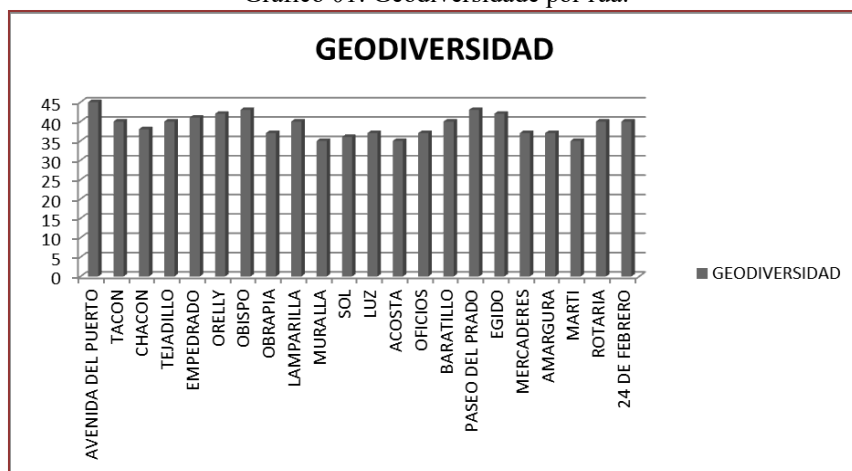


Gráfico 01: Geodiversidade por rua.



A **interconectividade** refere-se à distribuição geográfica dos geossítios naturais e geoculturais e a interrelação entre eles. Estes pontos situados em ruas e bairros, estará relacionada com uma ou várias

saídas, de acordo com a sua posição; cada terá um valor de 2,5 pontos. O maior potencial de interconectividade foi apresentado nas ruas Marti, o Paseo del Prado e Tejadillo. Os valores mais baixos concentraram-se nas ruas Sol e Egido.

A presença de água na paisagem urbana é uma das características mais interessantes dentro do geoturismo urbano. Aproveira-se, neste contexto, que a baía de Habana é uma zona costeira com condições adequadas ápara o turismo. O indicador "mar" dividiu-se em três aspectos: ver; ouvir; e probabilidade de tomar banho.

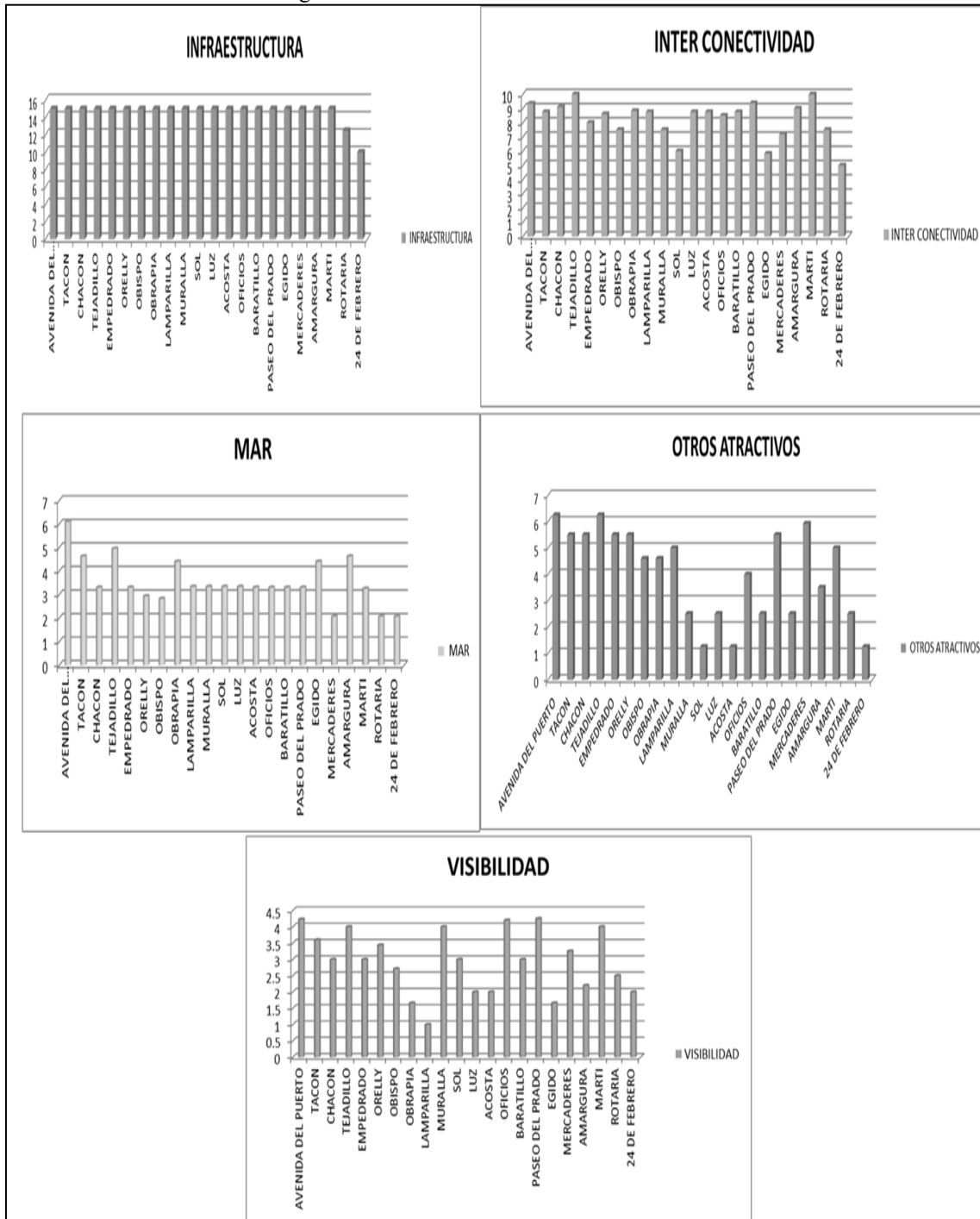
A rua Avenida del Puerto foi q que apresentou o maior potencial neste indicador, porque é uma rua vertical e o primeiro contato com a área urbana que tem a zona costeira da baía de Habana entre as ruas inventariadas. O restante das ruas tiveram valores reduzidos devido a serem, apesar de também verticais, mais distantes da zona costeira diretamente.

O indicador "otros atrativos" refere-se à oferta de comida e bebidas, restaurantes que sirvam pratos típicos da região, representações artísticas (música, dança, teatro, incluindo o teatro popular, e apresentações em bares/restaurantes). Além da presença de atividades artesanais que possam atrair turistas. As ruas com potenciais mais elevados foram: Avenida del Puerto, Habana Vieja, Paseo del Prado, Mercaderes, O'Reilly e Empedrado. Com menor potencial estão as ruas Sol, Acosta e 24 de Febrero.

Os **mirantes urbanos e naturais** foram classificados segundo critérios de visualização da paisagem. Os que apresentam com visão "ótima" são aqueles onde é possível visualizar até 360° (5); aqueles classificados como "bons" são os que apresentam uma visão panorâmica de 180° (3); e foram considerados "baixos" aqueles que só permitem uma visão de 90° (1). As ruas com maiores potencialidades de visualização (valores maiores que 4 pontos), foram três: Avenida del Puerto, Oficios e Paseo del Prado.

De forma geral, as ruas de Habana possuem o duplo aspecto de uma cidade antiga e moderna. A chegada dos colonizadores espanhóis ao continente americano enriquece a história do urbanismo com a fundação da nova cidade. A necessidade de povoar não surge por um feito fortuito, pois a empreitada teve um caráter planificador desde sua origem. Em todos os momentos vinculam-se a interesses econômicos, político-jurídico, militar e religioso da metrópole e as características particulares da colônia.

Figura 57: Indicadores de atratividade das ruas.



As 23 ruas estudadas, são uma mostra do potencial de atratividade turística da região. Através da análise dos gráficos e mapas de potencial de atratividade é possível confirmar que são trajetos de viagem de elevada geodiversidade e história, com boa infraestrutura turística, especialmente no caso de Habana Vieja. É possível ver e ouvir o mar, especialmente nas ruas verticais perto da Avenida do porto.

São ruas com boa interconectividade (concentrando-se principalmente em três saídas), e especialmente na área do Centro Histórico de Habana Vieja, onde é possível encontrar uma maior quantidade de outros atrativos turísticos, como comidas e bebidas tradicionais.

No que diz respeito à estética, muitas ruas apresentam paisagens urbanas de interessante beleza cênica, no entanto, é necessário continuar a limpeza e a estrutura destes potenciais para maior rendimento dos mesmos.

5.3 MODELO DE ATRATIVIDADE GEOTURÍSTICA

Para o modelo final de atratividade geoturística, foram conformados 06 modelos de mapas de indicadores de atrativos, neste caso: mapa geodiversidade; mapa de infraestrutura; mapa de outros atrativos; mapa de mar; e mapa visibilidade.

Em relação à **Geodiversidade**, pôde-se comprovar, com a ajuda do inventário realizado no Capítulo IV, que a área de estudo, além de apresentar um grande potencial de geodiversidade urbana, também alcança uma importante característica de atração, que é a diversidade de elementos existentes. Através do uso de polígonos foi possível estabelecer as áreas com maior diversidade desses elementos de geodiversidade urbana (figura 58_A). Através desse parâmetro, é possível perceber que as paisagens mais diversas paisagens têm uma maior qualidade.

De acordo com a classificação tipológica usada nesta pesquisa, existem 07 tipos de geossítios urbanos na área de estudo, no entanto, não se registrou presença de todos os elementos juntos numa mesma área. A quantidade máxima foi de 06 pontos, e a mínima de 01, contando a baía como tal.

No que diz respeito ao município de Habana Vieja, pode-se apreciar uma maior diversidade próximo à borda da baía. Neste caso, 06 geossítios, sendo: construções militares; monumentos; parques e praças; igrejas; arquitetura doméstica; e geossítios naturais. Com relação à parte central do município, é possível encontrar 04 tipos de construções, destacando-se as civis e igrejas.

Enquanto na margem sul da baía concentram-se cinco tipos de sítios, onde o Castelo dos Tres Reyes Magos del Morro, a Fortaleza de San Carlos de la Cabaña e o Cristo de Habana, são considerados - além de sítios geológicos naturais em função dos seus afloramentos rochosos, sítios geoculturais, incluindo edifícios militares e parques e praças, e o último denominado monumento.

O município de Regla compreende uma área de fusão entre a arquitetura doméstica e afloramentos, demonstrando a estreita relação entre o uso de pedra na construção e aproveitamento da mesma de forma ornamental. Também é apreciável uma área onde encontram-se vinculados 03 geossítios, nesse caso: a Igreja de Nuestra Señora de Regla, com seu caminho de pedra até os dois parques com seus monumentos correspondentes.

A superposição desde mapra de diversidade de elementos da geodiversidade urbana, junto ao mapa de potencial de Geodiversidade (figura 58_ B) e o resultado final do capítulo IV, é gerado como produto um **modelo de Geodiversidade**, que mostra o conjunto das áreas com potencial qualitativo de geodiversidade, as áreas com maior diversidade de geossítios.

No mapa Modelo de Geodiversidade (Figura 58 _C), é apreciável que a área de estudo apresenta resultados de Bom potencial, de forma geral, e especialmente no centro histórico do município de Habana Vieja. As áreas com Excelente potencial encontram-se distribuídas entre as margens da baía e do centro histórico, onde encontra-se a maior diversidade de geossítios que ao mesmo tempo, apresentaram potenciais Bom e Excelente dentro do inventário. Com categoria Regular se apresenta a baía de Habana, neste caso, é entendida como uma geoforma com o valor regular dentro do inventário e pertencente a apenas a um tipo de geossítio, neste caso, natural. Neste modelo de atratividade final, este mapa obtém um peso de 50%, o restante da porcentagem atribuído aos indicadores restantes, que compreendem aspectos meramente turísticos, que enriquecem esse tema (figura 59).

Figura 58: Diversidade de elementos de geodiversidade na área urbana. Figura A). Modelagem da geodiversidade segundo a ponderação e inventário. B) Modelagem de geodiversidade segundo a quantidade de elementos naturais e urbanos. C) Mapa Modelo de Geodiversidade.

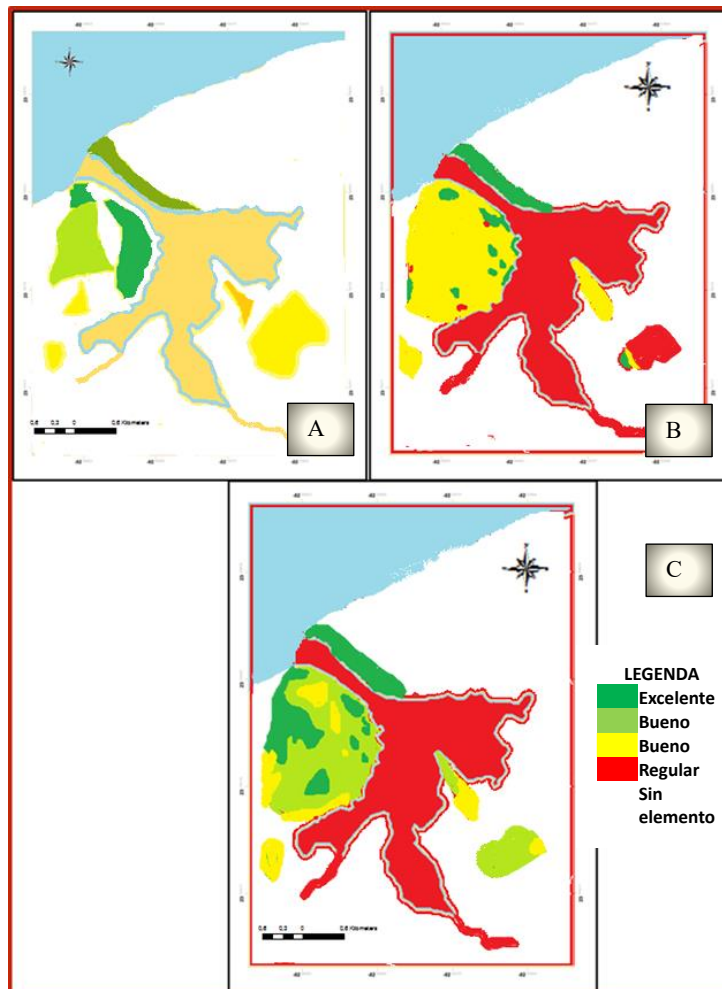
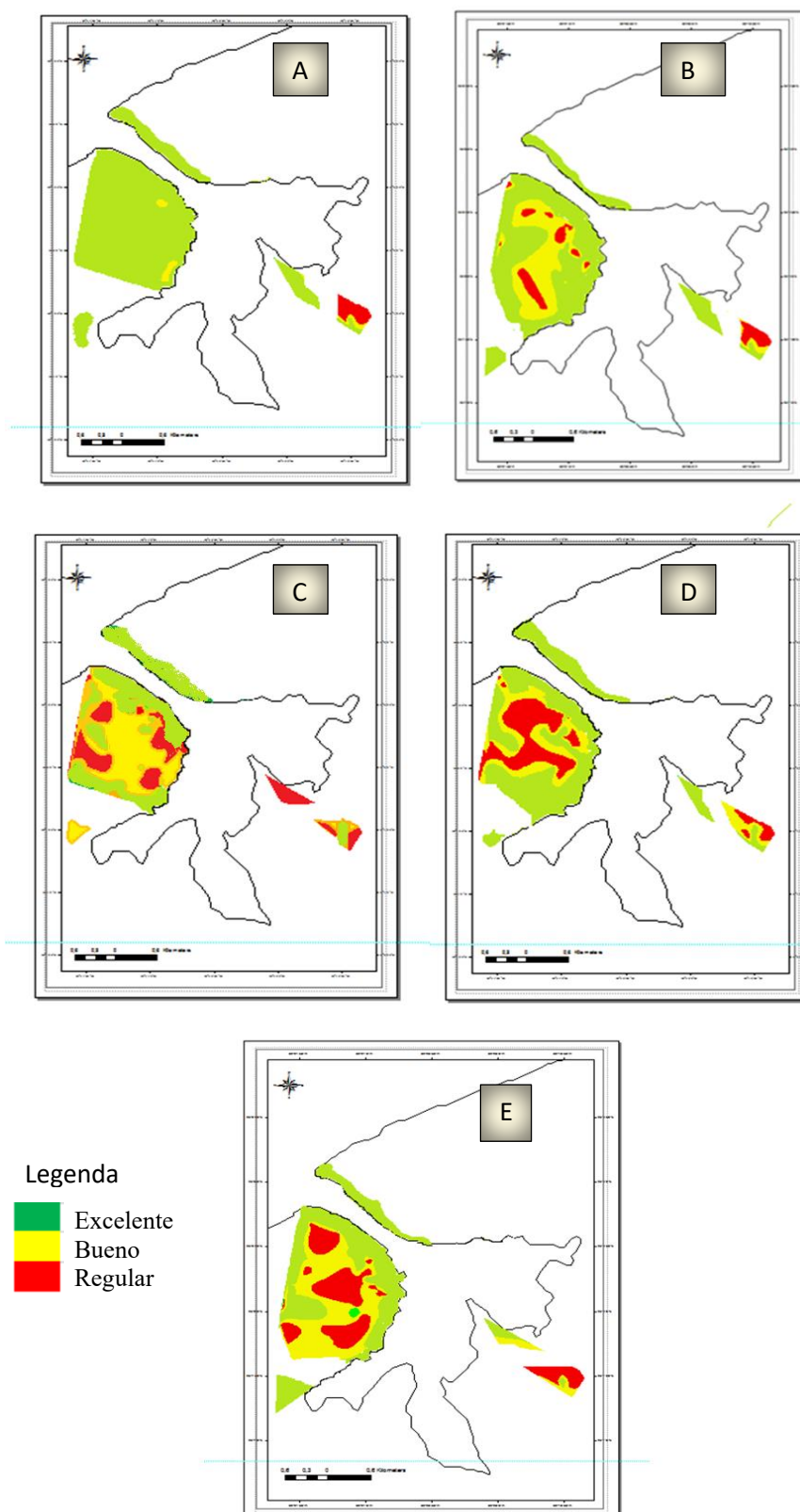


Figura 59: Mapas de incidência. A) Infra-estrutura. B) interconectividade C) Outros atraente E) março D) visibilidade.



É perceptivo na Figura 59_A, a **infraestrutura** é um fator que apresentou grande uniformidade dentro do seu potencial, com um peso de 15%. Seus valores máximos condicionam 80% da área com

características ótimas para realizar essa proposta geoturística, concentrando-se especialmente no município de Habana Vieja, tendo como premissa que esta é uma área que compreende um patrimônio histórico que está sendo restaurado.

Para a **interconectividade** foi atribuído um valor de 10%, e foi dividido em classes relativas ao número de saídas apresentadas pelo geossítio. Valores próximos às áreas com alto valor de interconectividade têm maior percentual de adesão ao conjunto (figura 59_B). De forma geral, a área é caracterizada por uma boa conectividade.

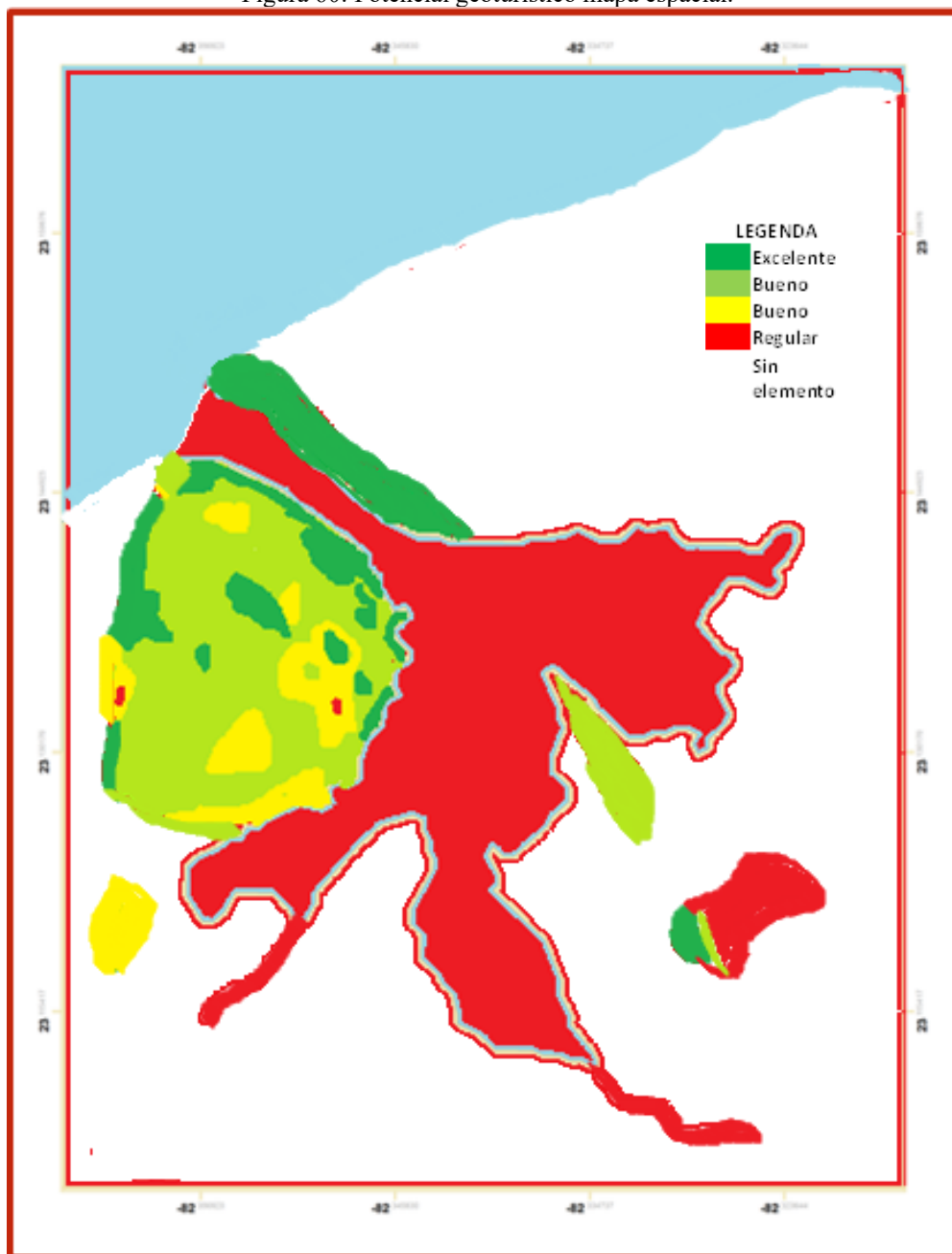
A importância do indicador **outros atrativos** reside em este ser um factor de agregação ao produto turístico que já foi avaliado. De acordo com a Figura 59_C, os valores altos estabeleceram-se na área onde está a Fortaleza de la Cabaña e o Castiello de los Tres Reyes Magos del Morro. Isso é possível porque eles são sítios que compreendem ampla gama de atividades, como feiras e eventos nacionais e internacionais. Este indicador teve um peso de 10% no modelo final.

O indicador **visibilidade**, junto à interconectividade, é uma elemento de articulação entre os sítios mais próximos, pois existe uma relação directa entre o ângulo de movimento linear com o entorno, e pontual com relação ao sítio avaliado. Assim, este modelo apresenta uma relação directa com a distribuição de mirantes urbanos, com um peso de 5%, destacando-se, como mostrado na Figura 59_D, setores mais altos aqueles onde é possível uma visibilidade entre 270-360°, e os mínimos entre 0 e 90°.

O indicador de **mar** tem um peso de 10%. A área próxima à zona costeira recebeu os maiores valores, e os mirantes, tanto urbanos quanto naturais, também ganharam maior percentual, devido à possibilidade de apresentar uma visualização boa ou ótima (figura 59_E).

O mapa concebido: **Mapa Espacial de Potencial Geoturístico** (figura 60) contém 04 classes de favorabilidade, neste caso, correspondendo a categorias que vão de: Regular; Bom; Muito Bom; e Excelente potencial de geoturístico, relativos aos valores identificados com as cores correspondentes na legenda.

Figura 60: Potencial geoturístico mapa espacial.



É possível perceber que a área de estudo compreende os valores de potencial Excelente nas bordas da baía de Habana. Neste caso, mediante a avaliação de indicadores de atrativos, esta é uma área de grande diversidade de elementos e de alto potencial relativo à geodiversidade, devido aos geossítios ali presentes terem obtido valores relativos entre as categorias A e B durante a fase de inventário e ponderação. Ao mesmo tempo, essas áreas apresentam os valores mais altos em termos de conectividade, visibilidade - pela presença mirantes urbanos, a exemplo das construções militares estão, o que favorece, ao mesmo tempo, a vista para o mar.

Esta área apresenta os maiores valores quanto ao indicado de agregação turística outros atrativos, e finalmente, compreende uma boa infraestrutura, com caminhos bem sinalizados e capacidade de carga para grande quantidade de turistas, tanto nacionais quanto internacionais.

Na categoria Muito Bom, destaca-se a área do centro histórico do município de Habana Vieja e a entrada da cidade de Regla. Essas áreas também apresentaram valores altos no que diz respeito à infraestrutura, e no caso de interconectividade e outros atrativos, obtiveram valores relativos entre altos e médio. Entretanto, no município de Habana Vieja, com relação aos indicadores visibilidade e mar, o valor é Regular, por encontrar-se no centro de edificações, que não permitem estabelecer contato visual com outros geossítios num ângulo de 370 graus.

A categoria Bom foi encontrada em pequenas áreas dispersas dentro do município de Habana Vieja. Estas são áreas que apresentaram valores Regular para vários indicadores, a exemplo de: outras atrações; visibilidade; e mar. No entanto, obtiveram valores altos em infraestrutura, e os geossítios inventariados nesses lugares apresentaram classe B, e potencial Bom. Além disso, em relação à diversidade de geossítios, compreendem áreas entre 04 e 05 elementos.

O potencial Bom foi estabelecido para algumas zonas do município de Habana Vieja. Na categoria regular encontra-se o resto da Baía de Habana e duas pequenas áreas isoladas no município de Habana Vieja.

5.4 CONCLUSÕES

Através da análise da história ambiental da área de estudo, realizada no Capítulo II, observou-se que há uma estreita relação entre este contexto natural com o geocultural, derivado da utilidade das antigas pedreiras, já que a pedra como material arquitetônico e estrutural, foi de grande importância, devido às suas propriedades mecânicas, sua estabilidade no meio ambiente e sua fácil obtenção. É importante destacar que, como resultado do crescimento da cidade às custas dos materiais geológicos extraídos das pedreiras das áreas vizinhas, juntamente com as rochas foram extraídos fósseis, que atualmente afloram nas paredes das construções antigas, trazendo consigo uma nova visão da geologia no contexto urbano.

A partir do inventário de geossítios, observou-se que a costa nordeste da Baía de Habana apresenta localidades tipo e cotipo de formações geológicas da etapa orogenética de Cuba Ocidental (Casablanca e Morro), que afloram nesta área, e são elementos concorrentes da criação e origem da paisagem costeira. Segundo Mirabet *et. al.* (2007), a parte do território do município de Habana Vieja mais próxima à Baía de Havana, foi construída sobre preenchimentos artificiais, que foram despejados em áreas baixas com esse fim, de forma que, muitos destes locais supõem uma base estabelecida sobre depósitos pantanosos. Por outro lado, no setor de Regla, mostram-se as singulares colinas compostas por rochas serpentinizadas de coloração verde - acinzentado.

Através do cadastro e ponderação de geossítios, conformou-se um banco de dados da geodiversidade urbana, que pode ser visto no Apêndice 1. Dentro do inventário da área de estudo cadastraram-se 102 locais, dos quais 17 obtiveram categoria Excelente, 72 obtiveram categoria Bom, e 11 obtiveram categoria Regular.

O modelo espacial de potencial geoturístico elaborado, foi capaz de fornecer informações de lugares com presença de geodiversidade urbana. Levando-se em conta o inventário de geossítios urbanos, a avaliação de geoturística das ruas através da análise de gráficos, e, finalmente, a conformação e superposição de mapas de indicadores turísticos com o mapa modelo de geodiversidade, é possível confirmar que os caminhos com maior geodiversidade e importância histórica, boa infraestrutura turística, visualização do mar e paisagem em geral, podem ser estabelecidos, sobretudo nas ruas verticais perto da Avenida del Puerto.

Apresentaram-se categorias de potencial Muito Bom para o uso geoturístico dentro do Centro Histórico de Habana Vieja e a entrada do município de Regla. As ruas que compõem esta área compreendem boa interconectividade (com foco principalmente em três saídas) e é possível encontrar maior quantidade de outros atrativos turísticos, como comidas e bebidas tradicionais. Entre essas ruas destacam-se: Tacón; Orrely; Prado; Mercaderes; e Obispo.

Finalmente, na categoria Regular encontra-se o resto da Baía de Habana e duas pequenas áreas isoladas no município de Habana Vieja. Essas áreas são identificadas como áreas onde o aspecto de atratividade turística carece de infraestrutura, visibilidade ou beleza estética. Também é registrada a ausência de elementos importantes de geodiversidade, ou apresentam dificuldade de acesso para os visitantes. Portanto, a melhor sugestão seria realizar um melhor das mesmas, explorando-se tais aspectos de atratividade.

5.5 RECOMENDAÇÕES

A partir do inventário de geossítios na área de estudo, verificou-se que apesar de apresentar um alto grau de urbanização e recobrimento de seus valores naturais por edifícios de todos os tipos, não obstante, esta mantém locais de interesse geológico e importância científica. Apesar disso, se extrai material rochoso em quantidades consideráveis para utilização em construções, em especial no caso de Regla.

Na sequência do estudo das experiências cubanas e internacionais, a pesquisa pôde alcançar a forma de integrar e avaliar em conjunto ambos os patrimônios (natural e cultural), aproveitando o geoturismo a partir de uma perspectiva muito mais ampla, neste caso, dentro de cidades históricas, relacionando sua arquitetura tradicional, sítios arqueológicos, e tudo o que contribui para a cultura, bem como os condicionantes geográficos envolvidos nas transformações sócioeconômicas e sua evolução ambiental até os dias de hoje.

A melhor maneira de concentrar esforços e contribuir para o desenvolvimento sustentável dos destinos turísticos, é abordar as políticas, fundamentada em princípios éticos e coletivos para o manejo dos recursos naturais e históricos - culturais, para proporcionar aos clientes uma referência para uma melhor escolha do destino turístico, de acordo com aspectos ambientais, para desenvolver, desta forma, um segmento econômico alternativo e sustentável dentro do desenvolvimento local.

Há uma falta de educação e interesse de preservar esses lugares para que sejam conhecidos pelas gerações futuras. Isto se evidencia pela falta de limpeza e manutenção em geral de tais lugares.

Este estudo poderá contribuir como um elemento para a análise dos aspectos ambientais, sociais, culturais e históricos, para destinos geoturísticos em território cubano, podendo ser facilmente aplicado por acadêmicos, desenvolvedores e comunidades locais, mediante a possibilidade de utilizar tecnologia SIG para manejo e representação espacial de temáticas sócioambientais.

Geoturismo na área de estudo ainda é uma realidade promissora, dado o seu tamanho modesto se comparado ao turismo histórico-artístico e cultural da cidade. É por esta razão que, entre as principais recomendações deste documento é:

1. Informar a sociedade da importância da geodiversidade e do patrimônio geológico e mineiro, assim como a necessidade de sua conservação e uso sustentável.
2. Promover a declaração e conservação do Patrimônio Geológico local, regional e nacional, buscando sua inclusão na legislação, como parte fundamental do Patrimônio Natural.
3. Assegurar a proteção do patrimônio geológico e da geodiversidade, especialmente quando está afetado pelas atividades antrópicas, assim como apoiar as iniciativas para sua proteção, independentemente de quem as promova.
4. Promover a execução de inventários com modelos padronizados, que facilitem o conhecimento da geodiversidade e do patrimônio geológico urbano da cidade de Habana Vieja.
5. Em essência, que se realizem outros estudos nas diversas estratégias de geoturismo, em outros destinos do país, especialmente em cidades históricas, onde seja possível destacar as diferentes facetas da geodiversidade urbana.

BIBLIOGRAFIA

Almeida, F. F. M. -1977- O Craton do São Francisco. **Revista Brasileira de Geociências**. Vol.-7, p. 349-364.

Almeida, F. F. M.; Hasui, Y.; Brito Neves, B. B.; Fuck, R. A. -1977- Províncias estruturais brasileiras. In: Atas do Simpósio de Geologia do Nordeste 8., 1977, Campina Grande/PB- Brasil: SBG-Núcleo do Nordeste, 1977. **Boletim do Núcleo do Nordeste da SBG** 6, p. 363-391.

Alvarez, Miguel Ángel (2009). **A propósito de la Carta del Bierzo**. **Revista Patrimonio Cultural de España**, (a), nº 0, Madrid, p.27-41.

Alvarez ,P(2006) CONTEXTO AMBIENTAL PARA EL MANEJO INTEGRADO DEL RÍO LUYANÓ, CIUDAD HABANA, CUBA. **Rev. Invest. Mar.** 27(1):79-84, 2006. 86 p

Amorim, G. M. -2005- **Construção de um sistema de informações georeferenciadas sobre geoturismo na bacia hidrográfica do Rio Corumbataí - SP**. Dissertação de mestrado: Universidade Estadual Paulista- UNESP, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro/SPBrasil. 167 p.

Andrade Filho, E. L de; Loureiro, H. S. C. & Pedreira, A. J. -1999- **Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Seabra. Folha SD 24-V-A**. Estado da Bahia. Escala 1:250.000 –Brasília: CPRM. 82 p.

Aviles Marcos, Hermosa Lissett. **Análises y modelamiento de Susceptibilidad a desplazamientos mediante Sig.ESPE** (2009).

Auler, A. S.; Rubbioli, E. L.; Brandi, R. -2001- As Grandes Cavernas do Brasil. 1ª ed. Belo Horizonte/MG Brasil: **Rona Editora**, 2001. v. 1. 230 p.

Azevedo, U. R. de A. -2007- **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. 211 p.

Bacci, D. C.; Piranha, J. M.; Boggiani, P. C.; Del Lama, E. A. & Teixeira, W. (Eds.) -2009- Geoparques: estratégia de geoconservação e projetos educacionais. **Geol. USP, Publ. espec.**, São Paulo, v. 5, outubro 2009, p. 17-26.

BAHIATURSA: Empresa de turismo da Bahia S.A. -1998- **Plano de Manejo: Área de Proteção Ambiental Marimbus- Iraquara**. Síntese. Elaboração: URPLAN- Grupos de Planejamento Urbanismo Arquitetura Ltda. Coordenação: CODETUR/SCT. Salvador/BA- Brasil. 59 p.

Banco do Nordeste do Brasil S.A. -2005- **Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste- PRODETUR/NE**. Relatório Final de Projeto. Memorando do Banco do Nordeste do Brasil S.A. apresentado ao Banco Interamericano de Desenvolvimento- BID. PROJETO BR-0204. 69 p. Disponível em: [http://w.bnb.gov.br/content/aplicacao/p_rodetur/downloads/do cs/docum_9_pcr_i.pdf](http://w.bnb.gov.br/content/aplicacao/p_rodetur/downloads/do_cs/docum_9_pcr_i.pdf)

Barreto, J. M. C. -2007- **Potencial Geoturístico da Região de Rio de Contas- Bahia- Brasil**. Dissertação de Mestrado- Universidade Federal da Bahia. Salvador/Bahia- Brasil. 139 p

Barrios,D; Moreira, V ; Hernández, A _2002_ **Geología Digital a varias escalas de los alrededores de la bahía de La Habana con vista a los trabajos de estabilización del Peñón del Morro**. Presentado en Geomatica 2002. La Habana. Cuba. 10 p

Bastos, A.(2010) material personal, aún no publicado, doctorado con el tema de la **Geodiversidad Urbana de la ciudad de Salvador – Bahia – Brasil**, en la Universidad del Minho, Portugal. E-mail: acaciabastos@yahoo.com.br

Beckert, C. & Varandas, M.J. (Orgs.) -2004- **Éticas e Políticas Ambientais**. Centro de Filosofia de Universidade de Lisboa. **Ed. Universitas**, Lisboa. 313 p.

Beserra, M. M. L.; Ferreira, L. M.; Gonçalves, C. N. & Casella, P. L. de C. (Orgs.) -2007- **Parque Nacional da Chapada Diamantina- Plano de Manejo**. MMA/ICMBio- Brasília/DF-Brasil. 3 Vols.

Bizzi, L. A.; Schobbenhaus, C.; Vidotti, R. M. & Gonçalves, J. H. (Org.) -2003- **Geologia Tectônica e Recursos Minerais do Brasil. Texto Mapas e SIG**. Brasília/DF- Brasil: CPRM- Serviço Geológico do Brasil. 692 p.

Bomfim, L. F. C. & Pedreira, A. J. -1990- **Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil**.

Brett, M. -2001- **The National Parks of America**. Ed. **Barron's Educational Series**, Inc. USA. 240 p .

Brilha, J. -2009- **Geological Heritage and Geoconservation in Portugal**. In: Carvalho, C. N. de & Rodrigues, J. (Eds.): New Challenges with Geotourism- Proceed ings of the VIII European Geoparks Conference. Idanha- a- Nova Municipality and Geopark Naturtejo da Meseta Meridional. Portugal, p. 31-35.

Brilha, J.; Andrade, C.; Azerêdo, A.; Barriga, F. J. A. S.; Cachão, M.; Couto, H.; Cunha, P. P.; Crispim, J. A.; Dantas, P.; Duarte, L. V.; Freitas, M. C.; Granja, M. H.; Henriques, M. H.; Henriques, P.; Lopes, L.; Madeira, J.; Matos, J. M. X.; Noronha, F.; Pais, J.; Pi çarra, J.; Ramalho, M. M.; Relvas, J. M. R. S.; Ribeiro, A.; Santos, A.; Santos, V. & Terrinha, P. -2005- Definition of the portuguese frameworks with international relevance as an input for the european geological heritage characterization. **Episodes**, 28 (3), p. 177- 186.

Brilha, J. -2005- **Patrimônio Geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica**. Palimage Editores, Viseu-PT. 190 p.

Brito, F. E. M. -2005- **Os ecos contraditórios do turismo na Chapada Diamantina**. Ed. EDUFBA. Salvador-Bahia/Brasil, p. 418.

Bruschi, V. M. & Cendrero, A. -2005- Geosite Evaluation; Can We Measure Intangible Values? **II Quaternario, Italian Journal of Quaternary Sciences**. 18(1) – Volume Speciale, p. 293-306

Bruschi, V. M. -2007- **Desarrollo de una metodología para la caracterización, evaluación y gestión de los recursos de la geodiversidad**. Tesis Doctoral- Universidad de Cantabria. Santander- España. 263 p.

Bueno.F. Ester ,. M. Diaz.Marlen , B. Idelfonzo.R (2003). Evolución Geográfica Histórica del Puerto y La Bahía de La Habana. **Anuario de Ecología, Cultura y Sociedad**, año 3, Numero 3, p. 11-90.

Burek C. & Potter J. -2002- **Local geodiversity action plans. Setting the context for geological conservation**. Unpublished report for English Nature, Peterborough, UK, 64 p.

Burek, C.V. & Prosser, C.D. -2008- **The history of geoconservation**: an introduction. In: Burek, C.V. & Prosser, C.D. (eds) *The history of Geoconservation*. The Geological Society, London, Special Publications, 300, 1-5.

Cachao, M., Rodríguez, D., Silva, C. Mda y Mata, J (1998): Biostratigrafía (fossies Calacarios) e interpretación paleoambiental del Neogeno de Porto Santo (Madeira), (dados preliminares). **Comunicación del Instituto Geológico y Minero** 84, A185-A188.

Carcavilla L., Durán J.J., López-Martínez J (2008), Geodiversidad: concepto y relación con el patrimonio geológico. **Geo-Temas**, 10, 1299-1303, VII Congreso Geológico de España, Las Palmas de Gran Canaria.

Clemente. V. Silvia (2007). **Causas del deterioro de la piedra estructural Del convento y Basilica Menor de San Francisco de Asia**. (Tesis de Maestría) Grupo de Protección de Materiales, Departamento de Investigación y Desarrollo, Dirección de Química. La Habana.

Caffé, J. T. D. -2002- A retomada do planejamento regional e o desenvolvimento sustentável. **Bahia Análise & Dados**. Salvador, v. 12, p. 71-73.

Callicott, J. B. -1999- **Beyond the land ethic: more essays in environmental philosophy**. State University of New York Press, NY-USA . 427p.

Cartelle, C. – 2008- **Briga de Gigantes**. In: **Revista Ciência Hoje**, Vol.-42, n.-251, p.-63-65.

Carvalho, C. N. de; Rodrigues, J. & Jacinto A. (Eds.) -2009- Geoturismo e Desenvolvimento Local. **Livro das XVIII Jornadas sobre a Função Social Mu seu**. Idanha-a-Nova- Portugal. 311 p.

Carvalho, H. D .S. de -2008- **Modelagem Espacial do Potencial Turístico de Natigas Trilhas Garimpeiras na Vila de Igatu, Chapada Diamantina-BA**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Feira de Santana- Departamento de Ciências Exatas, Área de Geociências, Curso de Mestrado em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente. 204 p.

Carvalho L.H(2010) Relatório de Graduação (GEO-345) **Patrimônio Geológico do Centro Histórico de Natal**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte Centro de Ciências Exatas e da Terra Departamento de Geologia. Curso de Geologia.

Carrillo Vigil, L. y Gisbert Aguilar, J. 1993. **Pero.... ¿Hay rocas en la calle? Guía de rocas ornamentales de Zaragoza**. Ayuntamiento de Zaragoza, Servicio de Medio Ambiente

Castro, M. R. de -2003- **Estratigrafia de Seqüências na Formação Tombador, Grupo Chapada Diamantina, Bahia**. Tese de Doutorado- Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo. São Paulo/SP- Brasil. 122 p.

CEBDS - Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável -2002- **Visão Estratégica Empresarial: Relatório de Sustentabilidade Empresarial**. Volume I. Stylista Editora, Comunicação e Design. 45 p.

Centro Cultural Chic Chic -2009- Inventário Patrimonial de Igatu. Programa BNB de Cultura. Banco do Nordeste do Brasil S/A. 47 p. CAR - Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional -1997- **Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável - Chapada Diamantina**. Disponível em: http://www.car.ba.gov.br/index2.asp?site=publicacoes/center_chapada.html ,

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais -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. 68 p.

CPRM - Companhia de Pesquisa dos Recursos Minerais -1994- Projeto Chapada Diamantina- **Parque Nacional da Chapada Diamantina-BA - Informações Básicas para Gestão Territorial**: Diagnóstico do Meio Físico e da Vegetação. Salvador/BA- Brasil. 104 p.

Coratza, P. & Giusti, C. -2005- Methodological proposal for the assessment of the Scientific Quality of Geomorphosites. **II Quaternario, Italian Journal of Quaternary Sciences**. 18(1) – Volume Speciale, 307–313 p.

Cordani, U. G.; Marcovitch, J. & Salati, E. -1997- **Avaliação das ações brasileiras após a Rio-92**.

Cuba, Ley No 81 : **Del Medio Ambiente. Gaceta Oficial de la República de Cuba (La Habana)**, Año XCV, No 7, 1997. p.47-68.

Cuba. **Ley de Monumentos Nacionales y Locales** (Ley N° 2 de 4 de agosto de 1977) Reglamento para la ejecución de la ley de los monumentos nacionales y locales (aprobado por el Decreto N° 55 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros (CU076)

Cuba, **Constitución de la República de Cuba**. Proclamada el 24 de febrero de 1976. CAPITULO V Educación y Cultura Artículo 39. Gaceta Oficial del 1ro. de agosto de 1992 .

Cunha, E. M. S.; Nesi, J. R.; Nascimento, M. A. L. -2006- Projeto Monumentos Geológicos do Rio Grande do Norte: a divulgação e conservação do patrimônio geológico potiguar. In: **Anais do XLIII Congresso Brasileiro de Geologia**: Sociedade Brasileira de Geologia, Aracaju/SE- Brasil, p. 90.

Danilovic, Z. & Djokic, N. -2005- Geoheritage in the Republic of Serbia from the aspect of the Geological Legislation. In: **2nd Conference on Geoheritage of Serbia**. Belgrade- Servia. p. 23- 26.

De Wever, P.; Le Nechet, Y. & Corneé, A. -2006- **Vade- mecum pour l’inventaire du patrimoine géologique national**. – Mém. H.S. Soc. géol. Fr., 12- 162 p.

De las Cuevas, J, Gonzalo Sala Santos, Abelardo Padrón Valdés (2001) **500 Años de Construcciones en Cuba**, La Habana, 2001. Chavín Servicios Gráficos y Editoriales. 562 p. Disponible en (www.cubanel.org)

Díaz Otero, C., G. Furrázola, D. García, E. Linares, R. Gutiérrez, S. Gil, et al (2002). **Léxico Estratigráfico de Cuba, Instituto de Geología y Paleontología (inédito)** 355 pp. La Habana y base de datos en Microsoft Acces.

Diez Herrero, A. y Vegas Salamanca, J (2011). **De roca a roca. Descubre el patrimonio geológico de la ciudad de Segovia**. Concejalía de Turismo, Ayuntamiento de Segovia, Segovia, 95 pp. ISBN: 978-84-938461-1-4; DL SG- 66/2011.

Dingwall, P.; Weighell, T. & Badman, T. -2005- **A Contribution to the Global Theme Study of World Heritage Natural Sites**. IUCN/WCPA/UNESCO- Switzerland & Joint Nature Conservation Committee and Dorset Council (UK) . 52 p.

Dixon, G., Sharples, C., Houshold, I., Pemberton, M., & Eberhard, R. -1997- **Conservation Management Guidelines for Geodiversity**. Unpublished Report to the Tasmanian Regional Forest Agreement Environment and Heritage Technical Committee, April 1997, 70 p.

Dominguez, J. M. L. -1993- **As coberturas do Cráton do São Francisco**: uma abordagem do ponto de vista da análise de bacias. In: Dominguez, J. M. L. & Misi, A. -1993- O Cráton do São Francisco: trabalhos apresentados na reunião preparatória do II Simpósio sobre o Cráton do São Francisco. Salvador-Bahia/ Brasil. SBG, SGM, CNPq. 213 p.

Dowling, R. -2009- Geotourism's contribution to Local and Regional Development. In: Neto de Carvalho, C. e Rodrigues, J. C. (Eds.): **Geoturismo & Desenvolvimento Local**. Pg 15-37. Idanha-a- Nova/PT, p. 15-37.

DPLP- **Dicionário Priberam da Língua Portuguesa** -2010- Disponível em <http://w.priberam.pt/dlpo/default.aspx> .

Eberhard, R., -1997- **Pattern and Process**: Towards a Regional Approach to National Estate Assessment of Geodiversity. Technical Series nº 2, Australian Heritage commission & Environment Forest Taskforce, Environment Australia- Canberra.

Ellis, N. -2008- A history of The geological Conservation Review. In: Burek, C. & Prosser, C.D. (eds) **The History of Geoconservation**. The Geological Society, London, Special Publications, 300, p. 123-135.

Erikstad L. & Bakkestuen V. -2004- Terrain diversity as indicator of geodiversity and biodiversity in different scales. In: **Natural and Cultural Landscapes - The Geological Foundation**, M.A. Parkes (Ed.), Royal Irish Academy, Dublin, Ireland, p. 78.

Fernandes, P. E. C. A.; Montes, M. L.; Braz, E. R. C.; Montes, A. de S. L.; Silva, L. L. da; Oliveira, F. L. L. de; Ghignone, J. I.; Siga Jr., O.; Castro, H. E. F. de -1982- **Projeto RADAMBRASIL- Folha SD.23** Brasília: Geologia. Ministério das Minas e Energia- Secretaria Geral. Vol.- 29. Rio de Janeiro/RJBrasil.

Ferrari, J. A. -1990- **Interpretação de feições cársticas na região de Iraquara**- Bahia. Universidade Federal da Bahia- Curso de Pós-graduação em Geociências. Dissertação de Mestrado. Salvador/BA – Brasil, 96 p.

Franco, G (1992). **Léxico Estratigráfico de Cuba**, Instituto de Geología y Paleontología (inédito) 505 pp. LaHabana.

FRANCA-ROCHA, W. J. S.; BONHAM-CARTER, G.; MISI, A. Estimativa a Favorabilidade para Recursos Minerais na Bacia de Irecê pelos Métodos Lógica Nebulosa e Pesos das Evidências. **Sitientibus**, Feira de Santana, v.1, n. 22, p. 31-53. 2000.

Fresneda Fuentes, S. (2008). **La gestión del patrimonio cultural**. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo>.

Funch, L. S.; Funch, R. R. & Queiroz L. P. (orgs.) –2008- **A Serra do Sincorá: Parque Nacional da Chapada Diamantina**. Ed. Radami. Feira de Santana/BA – Brasil, 254 p.

Galante, M. L. V.; Beserra, M. M. L. & Meneses, E. O. -2002- **Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)/Diretoria de Ecossistemas (DIREC). Brasília, 135 p.

García-Cortés A. & Urquí L. C. -2009- **Documento metodológico para la elaboración del inventario Español de lugares de interés geológico (IELIG)**. Version 11, 12-03-2009. Instituto Geológico y Minero de España . Disponível em: <http://w.igme.es/internet/patrimonio/>,

Georgescu- Roegen, N. -1999- **The Entropy Law and the Economic Process**. Harvard University Press. USA. 457 p.

Gibbs, W.W. -2005- A Escolha das Prioridades. In.: **Scientific American Brasil**, Ano- 4, n.-41, p.-100-107. Glosario Técnico de Terminología Turística . Año 14-No 672 R.N.P.I . No 287.347. Provincia de La Pampa - Patagonia Argentina

Gray, M. -2004- **Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature**. John Wiley and Sons, Chichester – England.

Gray, M. -2008- Geodiversity: the origin and evolution of a paradigm. In: Burek, C.V. & Prosser, C.D. (eds) **The history of Geoconservation**. The Geological Society, London, Special Publications, 300, p. 31-36.

Gutiérrez Domech, R. Barrientos, A.; Balado, E; Batista, Flores, L.; Bernal, L.; Furrázola, G.; Díaz, C. y G. Pantaleón. (2007) La conservación del patrimonio geológico. Una medida de protección del medio ambiente- **Memorias V Congreso de Áreas Protegidas**. VI Convención Intern. Sobre Medio Ambiente y Desarrollo. ISBN 978-959-282-056-2

Gutiérrez Domech, R. Barrientos, A.; Balado, E; Batista, Flores, L.; Bernal, L.; Furrázola, G.; Díaz, C. y G. Pantaleón (2007) **Geositos de la provincia de Habana**. Proyecto 256: Protección y conservación del patrimonio. 20p.

Gutiérrez Domech, R. Barrientos, A.; Balado, E; Batista, Flores, L.; Bernal, L.; Furrázola, G.; Díaz, C. y G. Pantaleón. Gutierrez et al (2007). **Posibilidades del turismo científico en la capital, mediante recorridos geoturísticos**. 30 p

Guimarães, J. T. & Pedreira A. J. -1990- **Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil: Folha SD.24-V-A-II Utinga**. Carta Geológica e Metalogenética Previsional. Escala 1:100.000. Brasília/DF- Brasil. DNPM/CPRM. 142 p.

Guimarães, J. T.; Santos, R. A & Melo, R. C. (orgs) -2008- **Geologia da Chapada Diamantina Ocidental (Projeto Ibitiara-Rio de Contas)**. Série Arquivos Abertos no. 31. CBPM/CPRM, Salvador/BA - Brasil, 64 p.

Gurgel, H. C.; Hargrave, J.; França, F.; Holmes, R. M.; Ricarte, F. M.; Dias, B. F. S.; Rodrigues, C. G. O. & Brito, M. C. W de -2009- Unidades de Conservação e o Falso Dilema entre Conservação e

Desenvolvimento. In: **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada- IPEA. Vol.-3. Dez. 2009. Brasília/DF - Brasil, p. 109-119.

Harris, D. -1978- **The Geologic Story of the National Parks and Monuments**. 2nd Edition Ed. Colorado State University Foundation Press, Colorado State University. 325 p.

Herzog, A.; Sales A. & Hillmer -2008- **The UNESCO Araripe Geopark: a short story of the evolution of life, rocks and continents**. Expressão Gráfica e Editora- Fortaleza/CE - Brasil. 80 p.

Holanda, S. B. de -1976- **Raízes do Brasil**. Prefácio de Antônio Cândido- Edição Comemorativa. 9ª Ed.. Livraria José Olympio Editora. Rio de Janeiro/RJ- Brasil. 154 p.

Humboldt, A. von -2007- **Pinturas da Natureza, uma antologia**. Assírio & Alvim, Lisboa-PT. 206 p.
IBAMA -2008- Página de Internet do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: <http://w.ibama.gov.br/siucweb/mostraUc.php?seqUc=88>,

IBGE -Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -2008- **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, BRASIL-2008**. Estudos & Pesquisas, Informação Geográfica, n.-5. Disponível em: <http://w.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/default.shtm?c=1>,

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade -2007- **Plano de Manejo do Parque Nacional Chapada Diamantina**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília/DF- Brasil. 3 Vols.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade -2008- **Página de Internet do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**. Disponível em: <http://w.icmbio.gov.br/>,

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade -2009- **Quadro geral das Unidades de Conservação Federais**. Disponível em: http://w.icmbio.gov.br/ChicoMendes/Download/dados_uc_federal.pdf ,

Inda, H. A. V. & Barbosa, J. F. -1978- **Texto Explicativo para o Mapa Geológico do Estado da Bahia**, escala 1:1.000.000. SME/CPRM, Salvador/BA- Brasil.

Inda, H.A.V.; Schorscher, H.D.; Dardene, M.A.; Schobbenhaus, C.; Haralyi, N.L.E.; Branco, P.C. de A.; Ramalho, R. - 1984- O Craton do São Francisco e a Faixa de Dobramentos Araçuaí. In: Geologia do Brasil. **Texto explicativo do mapa geológico do Brasil e da área oceânica adjacente incluindo depósitos minerais**, escala 1:2.500.000. Coord. Carlos Schobbenhaus. DNPM. Brasília/DF - Brasil, p.- 196-248.

IPCC -2007- Summary for Policymakers. In: **Climate Change 2007: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Ishida, K. -2008- **Licenciamento Ambiental do Ponto de Vista do Empreendedor na Chapada Diamantina/Ba**. Monografia de especialização. Universidade de Brasília- Centro de Desenvolvimento Sustentável - UnB-CDS. Brasília/DF - Brasil. 81 p.

Iturralde-Vinent, M., C. Díaz Otero, A. García-Casco, D. van Hinsbergen (2008). Paleogene Foredeep Basin Deposits of North-Central Cuba: A Record of Arc-Continent Collision between the Caribbean and North American Plates. **International Geology Review**: v. 50, n. 10, p. 863-884.

IUCN -2009a- **Página de Internet do International Union for Conservation of Nature**. Disponível em: <http://w.iucn.org/>,

IUCN -2009b- **Página de Internet do IUCN Protected Areas Categories System** Disponível em: http://www.iucn.org/about/work/programmes/pa/pa_products/wcpa_categories/, acessado em Janoni, C., R. -2003- **Mapeamento geológico-morfoestrutural em parte das folhas Esmeril, Altinópolis e São Tomás de Aquino (nordeste paulista)**; e propostas para introdução do geoturismo como alternativa turística no município de Altinópolis- SP. Trabalho de conclusão (Graduação - Geologia): Universidade Estadual Paulista- UNESP, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro/SP- Brasil. 114 p.

Johansson, C. E., Andersen, S. e Alapassi, M. -1999- Geodiversity in the Nordic Countries. **ProGEO News**, 1, 1- 3. Disponível em: <http://w.sgu.se/hotel/progeo>,

J. Martínez, R. Batista, E.M. González. et al (2001). **Mapa de Rocas y Minerales Industriales de Cuba. Notas para la mineragenia de Cuba**. IGP (inédito).

Karmann, I.; Pereira, R. G. F. A.; Mendes, L. F. -2002- Caverna do Poço Encantado, Chapada Diamantina, Bahia: Patrimônio Geológico e Biológico. In: Schobbenhaus, C.; Campos, D.A.; Queiroz, E.T.; Winge, M.; Berbert-Born, M. L. C. Eds.: **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. DNPM/CPRM/SIGEP, Brasília/DF - Brasil. 540 p.

Kozłowski S. -2004- Geodiversity. The concept and scope of geodiversity. **Przegląd Geologiczny**, vol. 52, no. 8/2, p. 833-837.

Kusch Rodolfo, **Esbozo de una antropología filosófica americana**, C.O Tomo III pp. 14-15).

Laureano, F. V. & Cruz Jr., F. W. da -2002- Grutas de Iraquara (Iraquara, Seabra e Palmeiras), BA -Um dos principais sítios espeleológicos do Brasil. In: Schobbenhaus, C.; Campos, D.A.; Queiroz, E. T.; Winge, M.; Berbert-Born, M. L. C. Eds.: **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. DNPM/CPRM/SIGEP, Brasília/DF - Brasil. 540 p.

Laureano, F. V. -1998- **O registro sedimentar clástico associado aos sistemas de cavernas Lapa Doce e Torrinha, município de Iraquara, Chapada Diamantina, BA**. Universidade de São Paulo- Instituto de Geociências. Dissertação de Mestrado. 99 p. São Paulo/SP- Brasil.

Laureano, F.V. & Cançado, F. L. L. -1995- Considerações morfo-genéticas sobre cavernas em quartzitos na Cordilheira do Espinhaco. In: **Anais do VIII Simposio de Geologia de Minas Gerais- Diamantina**. SBG- Nucleo Minas Gerais. Diamantina/MG – Brasil, p. 109-110.

Liccardo, A.; Pierkarz, G. & Salamuni, E. -2008- Geoturismo em Curitiba. Minerais do Paraná – MINEROPAR. Curitiba/PR – Brasil. 122 p. **Ley Para La Proteccion Del Patrimonio Cultural De La Nacion. Capitulo I. Finalidades. Artículo 1.58p**

Liccardo, Mantesso-Neto e Alt Piekarz (2010). Geoturismo Urbano, possibilidades para a geoconservação, Conferência do Simpósio Temático 27, Monumentos geológicos, geoturismo, geoconservação e geoparques; **45º Congresso Brasileiro de Geologia**, Belém – Pará.

Lima, F. F. de -2008- **Proposta Metodológica para a Inventariação do Patrimônio Geológico Brasileiro**. Tese de Mestrado- Universidade do Minho. Braga- Portugal. 90 p.

Lima, M. I. C. de; Fonseca, E. G. da; Oliveira, E. P. de; Ghignone, J. I.; Rocha, R. M.; Carmo, U. F. do; Silva, J. M. R. da; Siga Jr., O.; -1981- **Projeto RADAMBRASIL Folha SD.24** Salvador: Geologia. Ministério das Minas e Energia- Secretaria Geral. Vol.- 24. Rio de Janeiro/RJ- Brasil.

Lopez Patricia Lorena. **Impelementacion del algoristmo de Logica Fuzzy aplicada a la detrmnacion del gardo de suseptivilidad al deslaizamiento en el área de Monjas**. QUITO, 2012.

Mantesso-neto, V.; Ruchkys, U.; Mansur, K.; Schobbenhaus, C.; Nascimento, M. A. L. do; Liccardo, A. & Pierkarz, G. -2008- História e Situação Atual do Movimento Geoturismo-Geoconservação no Brasil. In: **Anais do XLIV Congresso Brasileiro de Geologia**. Curitiba/PR – Brasil, p 397.

Martinez, M, Paola _2010_ **Identificación, Caracterización y Cuantificación de Geositios, Para la Creación del I Geoparque en Chile, en Torno al Parque Nacional Conguillío**. Departamento de Geología Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas-Universidad de Chile.

McNeely, J. A. -1982- Introduction: Protection Areas Are Adapting to New Realities. In McNeely & Miller, K. R.: **National Parks- Conservation and Development- The Role of Protected Areas in Sustaining Society**. World Congress on National Parks – Bali/Indonesia, 1982. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C .- U.S.A.

Meadows, D.; Meadows, D.; Randers, J.; & Behrens, W. -1972- Limites do Crescimento: Um Relatório para o Projeto do Clube de Roma sobre o Dilema da Humanidade. **Ed. Perspectiva**, São Paulo/SP- Brasil. 203 p.

Melo, M. S.; Bosetti, E. P., Godoy, L. C. & Pilatti, F. -2002- Vila Velha, PR- Impressionante relevo ruiforme In: Schobbenhaus, C.; Campos, D.A. ; Queiroz, E. T.; Winge, M.; Berbert-Born, M. L. C. Eds.: **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. DNPM/CPRM/SIGEP, Brasília/DF - Brasil. 540 p.

Menendez, M -2012- **La Casa habanera, calificador por excelencia de los diversos ambientes urbanos**. Tesis Doctoral. La Habana. Cuba

Mijovic, D.; Rundic Lj. & Milovanovic D. -2004- Geoheritage Conservation in Serbia and Development Lines. In: **Second Conference on Geoheritage of Serbia**- Special edition of the Institute for Nature Protection of Serbia and Ministry of Science and Protection of Environment. Belgrade- Serbia, p. 21.

Miller, K. R. – 1982- The Natural Protected Áreas of the World. In McNeely & Miller, K. R.: **National Parks - Conservation and Development- The Role of Protected Areas in Sustaining Society**. World Congress on National Parks– Bali/Indonesia, 1982. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C .- U.S.A.

Misi, A. & Silva, M. da G. da –1996- **Chapada Diamantina Oriental – Bahia**. Geologia e Depósitos Minerais. Salvador/BA- Brasil; Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração / Superintendência de Geologia e Recursos Minerais- Série Roteiros Geológicos. 194 p.

Modica, R. -2009- 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, v. 5, p. 17-26.

Montero, J. **El desarrollo compensado como alternativa de sustentabilidad en la minería (aprehensión ético – cultural)**". La Habana, 2006. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Filosóficas. Facultad de Filosofía. Universidad de la Habana.

Moreira, J. C. -2008- **Patrimônio Geológico em Unidades de Conservação**: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas. Tese de Doutorado: Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC, Centro de Filosofia e Ciências Humanas- Programa de Pós-Graduação em Geografia. Florianópolis/SC- Brasil. 428 p.

MALUTTA, César. **Método de apoio à tomada de decisão sobre adequação de aterros sanitários utilizando a Lógica Fuzzy**. 2004. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/11633.pdf>>.

Muylaert, M. S. -2000- **Análise dos acordos internacionais sobre mudanças climáticas sob o ponto de vista do uso do conceito de ética**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro/RJ- Brasil. 250 p.

Nakov, R.; Todorov, T.; Tchoumatchenco, P.; Zagorchev, I.; Petroussenko, S.; Tronkov, D. & Synniovsky, D. -2004- A Geosites Framework List for Bulgaria- A Step to the Protection and Conservation of the National Geological Heritage. In: **Second Conference on Geoheritage of Serbia**- Special edition of the Institute for Nature Protection of Serbia and Ministry of Science and Protection of Environment. Belgrade- Serbia. p. 89.

Nascimento, J. G. C.; Nascimento, J. C. S. do; Ribeiro, A. J.; Reiter, B.; Sanches, C. A.; Santos, C. de F.; Bacellar, J. C. de J.; Torres, L. de A. F.; Oliveira, P. F. & Miranda, V. V. de -1997- **Estudos Ambientais Complementares**: Barragem do Apertado. Vol.-1. ECOPLAM- Salvador/BA- Brasil.

Nascimento, M. A. L. do; Ruchkys, U. A. & Mantesso-Neto, V. -2008- **Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo-Trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico**. SBG. Brasil. 84 p.

Navarro, Z. -2001- **Desenvolvimento rural no Brasil**: os limites do passado e os caminhos de futuro. Instituto de Estudos Avançados- USP. São Paulo/SP-Brasil. vol.15, n.43, p. 83-100. Disponível em: <http://w.scielo.br/pdf/ea/v15n43/v15n43a09.pdf>,

Nieto L.M. -2001- Geodiversidad: propuesta de una definición integradora. **Boletín Geológico y Minero-España**, Vol. 112, No 2, p. 3-12.

Nieto L.M. -2002- **Patrimonio Geológico, Cultura y Turismo**. **Boletín del Instituto de Estudios Giennenses**, No 182, p. 109-122.

Nolasco M.C. -2002- **Registros Geológicos Gerados Pelo Garimpo, Lavras Diamantinas – Bahia**. Tese de Doutorado. Programa de Pós Graduação em Geociências– Universidade Federal do Rio Grande do Sul- RS/Brasil. 307 p.

Nunes, B. T. A., Ramos, V. L. S., Dilillinger, A. M. S. -1981- **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SD.24
Salvador: Geomorfologia. Ministério das Minas e Energia- Secretaria Geral. Vol.- 24. Rio de Janeiro/RJ-
Brasil.

Pardo, Carlos J (2008). **Turismo y Patrimonio Industrial**. Madrid: Editorial Síntesis. Oficina Nacional
de Estadísticas de Cuba. ONE. Codificador de la División Política administrativa. Edición 2011.La
Habana. Cuba.

Pedreira, A. J. & Bomfim L. F. -2002- **Morro do Pai Inácio, BA- Marco Morfológico da
ChapadaDiamantina**. In: Schobbenhaus, C., Campos, D. A., Queiroz, E. T., Winge, M. & Berbert-Born,
M. L. C. –Eds.: Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil. DNPM/CPRM/SIGEP, Brasília/DF- Brasil,
540 p.

Pedreira, A. J. & Margalho, R. de S. F. X. –1990- **Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do
Brasil: Mucugê (Folha SD.24-V-C-II)**. Carta Geológica e Metalogenética Previsional. Escala 1:100.000.
Brasília/DF- Brasil: DNPM/CPRM 130 p.

Pedreira, A. J. & Rocha, A. J. D. -2002- **Serra do Tombador, Chapada Diamantina, BA- Registro de
um deserto proterozóico In: Schobbenhaus, C., Campos, D. A., Queiroz, E. T., Winge, M. & Berbert-
Born, M. L. C. –Eds: Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil. DNPM/CPRM/SIGEP,
Brasília/DFBrasil, 540 p.**

Pedreira, A. J. –1997- Sistemas Depositionais da Chapada Diamantina Centro-Oriental, Bahia.**Revista
Brasileira de Geociências**, Vol-27 (3), p. 229-240.

Pedreira, A. J. -2002- **Serra do Sincorá, Chapada Diamantina, BA- Beleza paisagística e
paleopláceres de diamante. In: Schobbenhaus, C., Campos, D. A., Queiroz, E. T., Winge, M. & Berbert-
Born, M. L. C.– Eds.: Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil. DNPM/CPRM/SIGEP, Brasília/DF-
Brasil: 540 p. W. Pedrycz and F. Gomide; “Fuzzy Systems Engineering : Toward Human-Centric
Computing”; Wiley/IEEE Press, 2007 ; ISBN 978-0-471-78857-7**

Peloggia, A.U.G. -2005- **A Cidade, as Vertentes e as Várzeas: A Transformação do Relevo pela Ação do
Homem no Município de São Paulo**. In: Revista do Departamento de Geografia 16(2005), São Paulo/SP-
Brasil. p. 24-31.

Pereira, D.; Pereira, P.; Alves, M. I. C. & Brilha J. –2006- Invetariação temática do patrimônio
geomorfológico português. **Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos**, Vol. 3 APGeom,
Portugal, p 155-159.

Pereira, P. J. da S. -2006- **Patrimônio Geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação**.
Aplicação ao Parque Natural de Montesinho. Tese de Doutorado em Ciências. Universidade do
Minho. Braga-PT. 370 p.

Pereira, R. F., Brilha, J. & Martinez, J. E. –2008- Proposta de enquadramento da geoconservação na
legislação ambiental brasileira. Memórias e Notícias- **Revista Cient. do Dept. de Ciências da Terra e do
Museu Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra**. No.- 3 (Nova Série). Coimbra-PT, p-
491- 499.

- Pereira, R. F.; Brilha, J.; Pedreira, A. J.; Schobbenhaus, C. & Karmann, I. -2009- Geoparks and Geotourism in Chapada Diamantina (North- eastern Brazil): strategies and perspectives. In.: Neto de Carvalho, C. & Rodrigues, J. -2009- **New Challenges in Geotourism**. Proceedings of the VII European Geoparks Conference. Idanha- a- Nova- Portugal, p. 104- 108.
- Pereira, R. G. F. de A. -1998- **Caracterização Geomorfológica e Geoespeleológica do Carste da Bacia do Rio Una, Borda Leste da Chapada Diamantina (Município de Itaeté, Estado da Bahia)**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo- Instituto de Geociências: IgUSP. São Paulo- SP/Brasil. 95 p.
- Perrot- Lanaud, M.; Sidhu, S.; Tang, S. & Samsom, M. -2005- **UNESCO and Sustainable Development**. Education for Sustainable Development Section and Bureau of Strategic Planning- UNESCO. Paris – France, 40 p.
- Piacente S. -2003- Geodiversity and geosites: the value of "Locus". In: **Proceedings of the Workshop Geomorphological Sites: Assessment and mapping**. V. Panizza (Ed), Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Cagliari, Itália, 82 p.
- Piekarz, G. F. & Liccardo, A. -2006- Sítios geológicos e paleontológicos do Paraná- Geoturismo, geoconservação e geoparques. In: **I Simpósio Ambientes Geológicos dos Recursos Naturais do Paraná- I Geopar**. Curitiba/PR- Brasil. SBG - Nucleo PR.
- Pires, S, P- 2011. **Marco Teorico Metodologico de los estudios del paisaje**. Perspectivas de Aplicación en la planificación del turismo. Universidad del Valle del Itajaí Camboriú - Brasil
- Pralong, J.P. –2005- A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites. **Géomorphologie: relief, processus, environment**, 2005, n.-3, p. 189-196.
- Reynard, E. -2005- Géomorphosites et paysages - **Géomorphologie: relief, processus, environment**, 2005, n.-3, p. 181-188.
- Reynard, E.; Fontana, G.; Ko zlik, L.& Scapozza, C. -2007- **A method for assessing “scientific” and “additional values” of geomorphosites**. Geographica Helvetica - Swiss Journal of Geography . Heft- 3 - 2007, p. 148-158.
- Ribeiro, P. -1987- **A lenda do Pai Inácio**. Filme cinematográfico média metragem: 35 mm, cor, 38 min. Produção: Cineclube 51 & Lumbra Filmes. Direção de Fotografia: Vito Diniz. Salvador/BA- Brasil.
- Rivas, V.; Rix, K.; Franés, E.; Cendero, A.& Brunsden, D. -1997- Geomorphological indicators for environmental impact assessment: consumable and non- consumable geomorphological resources. **Geomorphology** 18(1997), p. 169-182.
- Rylands, A. B. & Brandon, K. -2005- Unidades de conservação brasileiras – **Megadiversidade**, Vol.-1, no- 1, Julho- 2005. p.-27-35. Disponível em: http://www.brazadv.com.br/images/conservation_units.pdf,
- Rodriguez, T; Paramo; Garcia S (2003) MCH-013 **Bases Para el Manejo Integrado del Río Martín Pérez**. Centro de Ingeniería y Manejo Ambiental de Bahías y Costas (CIMAB). Carretera del Cristo No. 3, Casablanca, Regla. Ciudad de La Habana, Cuba toxicos@cimab.transnet.cu.

Sá, A. A.; Brilha, J.; Rocha, D.; Couto, H.; Rábano, I.; Medina, J.; Gutiérrez-Marco, J. C.; Cachão, M. & Valério, M. -2008- **Geoparque Arouca**. Geologia e Patrimônio Geológico. Câmara Municipal de Arouca - Portugal. 127 p.

Sachs, I. -2002- **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Organização: Paula Yone Stroth. – Rio de Janeiro. Ed. Garamond. 95 p.

Sampaio, A. R.; Santos, R. A. dos; Rocha A. J. D. Guimarães, J. T. & Neves, J. P. das -1997- **Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil**. Jacobina. Folha SC 24-Y-C. Estado da Bahia. Escala 1:250.000 – Brasília: CPRM.116 p.

Sanabria, E. Victor et all (2007). **Contribución al Patrimonio Geológico-Histórico del paisaje costero de la provincia de la Habana**. Cuba.

Sampaio, A. R.; Santos, R. A. dos; Rocha A. J. D. Guimarães, J. T. & Neves, J. P. das -1997- **Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil**. Jacobina. Folha SC 24-Y-C. Estado da Bahia. Escala 1:250.000 – Brasília: CPRM.116 p.

Sampaio, T. -2002- **O rio São Francisco e a Chapada Diamantina**. Organização: José Carlos Barreto de Santana- São Paulo/SP- Brasil: Companhia das Letras. 352 p.

Santos, R. A. -2008- **Espeleoturismo na caverna Lapa Doce: potencialidades para um turismo sustentável no município de Iraquara- Bahia**. In: Pesquisas e turismo em paisagens cársticas 1(2), Campinas SeTur/SBE. Disponível em: http://w.sbe.com.br/ptpc/ptpc_v1_n2_131-144.pdf.

Schobbenhaus, C. -2008- Potencial de Geoparques no Brasil. In: **Anais do XLIV Congresso Brasileiro de Geologia**. Curitiba/PR - Brasil, p 403.

Schobbenhaus, C.; Campos, D. A.; Queiroz, E. T.; Wing e, M. & Berbert- Born, M. L. C. (Eds.) -2002- Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil. 1ª Ed. Brasília/DF: DNPM/CP RM/ **Comissão Brasileira de Sítio Geológicos e Paleobiológicos- SIGEP**. V.- 01, 554 p.

Seabra, G. -2007- Turismo Sertanejo. **Editora universitária/UFPB- Universidade Federal da Paraíba**, João Pessoa/PB - Brasil. 174 p.

SEPLAN -2010- **Secretaria do Planejamento do Estado da Bahia**: <http://w.seplan.ba.gov.br/>, Serrano, E. & Gonzalez Trueba, J. J. -2005- Assessment of geomorphosites in natural protected areas: the Picos de Europa National Park (Spain). Géomorphologie: relief, processus, environment, 2005, n.-3, p. 197-208.

Serrano, E. & Ruiz- Flaño, P. -2007- Geodiversity. A theoretical and applied concept. *Geographic Helvetica - Swiss Journal of Geography*. Heft-3 - 2007, p. 140-147.

Serviço Geológico do Brasil- CPRM & Companhia Baiana de Pesquisa Mineral- CBPM -2003- **Sistema de Informações Geográficas**: Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia. Mapas nas escalas 1:1.000.000 e 1:2.000.000. Edição atualizada e ampliada, Maio/2003. Salvador/BA- Brasil.

Sharples, C. -2002- **Concepts and principles of geoconservation**. Published electronically on the Tasmanian Parks & Wildlife Service website . Disponível em: [http://w.dpipwe.tas.gov.au/inter.nsf/Attachments/SJON-57W3YM/\\$FILE/geoconservation.pdf](http://w.dpipwe.tas.gov.au/inter.nsf/Attachments/SJON-57W3YM/$FILE/geoconservation.pdf),

SHAW, Ian S. e SIMÕES, Marcelo Godoy. Controle e Modelagem Fuzzy. São Paulo: **Editora Edgard Blücher**, 1999.

SIGEP -2008- **Página na Internet da Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos-** SIGEP. Disponível em: <http://w.unb.br/ig/sigep/sitios.htm>, acessado em 20 de Maio de 2008.

SIGEP -2009- **Página de internet da Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos** Disponível em: <http://w.unb.br/ig/sigep/sitios.htm>, SIGEP -2010- Página de internet da Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos- SIGEP. Disponível em: <http://w.unb.br/ig/sigep/sitios.htm>

Silva, A. J. de C. L. P. da -1994- **O Supergrupo Espinhaço na Chapada Diamantina Centro- Oriental, Bahia: Sedimentologia, Estratigrafia e Tectônica**. Tese de Doutorado- Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências- São Paulo/SP- Brasil. Sousa, S. K. J. -2001- Geologia e aspectos geoturísticos do município de Delfinópolis/ MG. Dissertação (mestrado): Universidade Estadual Paulista- UNESP, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro/SP – Brasil, 91 p.

Spix, J. B. von & Martius, C. F. P. von –1828- Viagem Pelo Brasil 1817 – 1820. Volume II. **Edições Melhoramentos**, 3a. edição. São Paulo/SP- Brasil. 270 p.

Schobbenhaus, C., Campos, D. A., Queiroz, E. T., Wi nge, M. & Berbert-Born, M. L. C. –Eds.: **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**. DNPM/CPRM/SIGEP, Brasília/DF - Brasil. 540 p.

Stanley M. -2004- **Geodiversity - linking people, landscapes and their culture**. In: Natural and Cultural Landscapes - The Geological Foundation, M.A. Parkes (Ed.), Royal Irish Academy, Dublin, Ireland, p. 47-52.

Stürm, B. -2005- **Geoconservation in Switzerland** – General situation 2005. GEOforumCH of the Swiss Academy of Sciences, Working Group Geotope. Designed for the expected European overview of ProGEO. 7 p.

STURM, Wilerson Sturm. **Avaliação do potencial de uso da lógica fuzzy para a identificação de indicadres de competência no currículo lattes**. Curitiba, 2005. Disponível em: <http://www.ppgte.cefetpr.br/semanatecnologia/comunicacoes/logica_fuzzy_na.pdf>

Talbot, L. M. -1984- **The Role of Protected Áreas in the Implementation of the World Conservation Strategy**. In McNeely & Miller, K. R.: National Parks- Conservation and Development- The Role of Protected Areas in Sustaining Society. World Congress on National Parks – Bali/Indonesia, 1982. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.- U.S.A.

Tayra, F. -2002- **A Relação entre o Mundo do Trabalho e o Meio Ambiente: Limites para o Desenvolvimento Sustentável**. Scripta Nova- Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona- Barcelona/ España. Vol. VI, núm. 119 (72). Disponível em: <http://w.ub.es/geocrit/sn/sn119-72.htm>,

Teixeira, W. & Linsker, R. (Coord.) –2005- **Chapada Diamantina: Águas no Sertão**. Textos de Teixeira, W.; Pedreira, A. J.; Pirani, J. R.; Cordani, U. G.; Li gabue, A.; Rocha A. A. & Linsker, R. Coleção Tempos do Brasil. Ed. Terra Virgem. São Paulo/SP- Brasil. 160 p.

Teixeira, W.; Cordani, U. G.; Menor, E. de A.; Teixeira, M. G. & Linsker, R. (Coord.) -2003- **Arquipélago Fernando de Noronha - O paraíso do vulcão**. Terra Virgem. São Paulo/SP- Brasil.

Tomlin, 1990, Prentice Hall Inc., New Jersey. **Geographic information systems and cartographic modeling**.90p

Theodossiou- Drandaki, I. -1999- **The Geoconservation in Greece: legal basis- existing situation**. In.: Mem. Descr. Carta Geol. D'It. LIV (1999), p 375- 377.

Turoff, M. & Linstone, H. (Eds.) -2002- **The Delphi Method**: Techniques and Applications. Versão digital disponível em: <http://is.njit.edu/pubs/delphibook/>, acessado em 01 de Abril de 2010.

UNESCO -1972- Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural. **Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura**. Paris/ França. Disponível em: http://w.unb.br/ig/sigep/Convencao_1972.htm, United Nations General Assembly– 1987 – Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. disponível em: <http://w.worldinbalance.net/pdf/1987-brundtland.pdf>, WCPA -2009- Página de Internet da World Commission on Protected Areas. Disponível em: <http://w.iucn.org/about/union/commissions/wcpa/>, acessado em 16/Out/12

UNESCO: **Conferencia Intergubernamental sobre Políticas Culturales para el Desarrollo**. El Poder de la Cultura. Estocolmo, Suecia, 30 de Marzo - 2 de Abril, 1998

Valdés, M., A.I. Tur, I. Periles, F. Solar, R. Rodríguez, R. Alvarez y A. Martin (2002): **Aportes contaminantes a la Bahía de La Habana y su evolución. Informe Final, La Habana, Cuba**, 54 pp.

Wimbledon, W. A. P.; Andresen S.; Cleal C. J.; Cowie J. W.; Erikstad, L.; Gonggrijp G. P.; Johansson C. E.; Karis L. O. & Suominen V. -1999- **Geological World Heritage: GEOSITES** – a global comparative site inventory to enable prioritisation for conservation. In.: Mem. Descr. Carta Geol. D'It. LIV (1999), p 45-60.

Young, A. -1998- **Land resources**: now and for the future. Cambridge University Press, Cambridge- United Kingdom. 319 p.

Zimmer y Simone Grassmann (1996) **Evaluar el potencial turístico de un territorio**. Seminario LEADER que se organizó sobre este tema en Sierra de Gata (Extremadura, España) del 10 al 13 de enero de 1996.

Zouros, N. 2004. **The European Geoparks Network**. Episodes 27(3), p. 165-171.

Zouros, N. C. -2007- **Geomorphosite assessment and management in protected areas of Greece**. Case study of the Lesvos island- coastal geomorphosites. Geographica Helvetica - Swiss Journal of Geography. Heft-3 - 2007, p. 169-180.

Otros sites consultados da internet:

Centro de información para la Prensa. adminblogcip@cip.cu . T Cuba. 12 julio de 2012..
<http://www.lapalmadelamano.blogcip.cu>.

Constitución de la Republica de Cuba. <http://www.gacetaoficial.cu>. 12 julio de 2012.. (<http://www.min.cult.cu/loader.php?sec=legislacion>)

Cubarte.<http://www.cubarte.cult.cu/periodico/columnas/patrimonio-identidad-y-medio-ambiente/por-la-historia>.

Enciclopedia de Historia y cultura del Caribe. Fundación Global Democracia y Desarrollo (FUNGLODE) República Dominicana, y la Cátedra "Juan Bosch", de la Universidad de La Habana, Cuba. 11 de julio de 2012. <http://www.encaribe.org>

Instituto Geológico y Minero de España, sitio www.igme.es/internet/patrimonio/PG/geocon.htm

La enciclopedia cubana en la red. Cuba. 12 julio de 2012. <http://www.ecured.cu>.

La Sociedad Internacional de Ecoturismo. EE.UU. info @ecotourism.org.13 juliode 2012.www.ecotourism.org

MEDIOAMBIENTE . CU - El portal del Medio Ambiente en Cuba www.medioambiente.cu/ - Centro de Información Gestión y Educación Ambiental. Offers Acceso a Cursos, Eventos, Directorio de Instituciones Afines, Publicaciones y Noticias.

Oficina Del Historiador http://www.ohch.cu/_menu_3/portada_.php?id_Cat=11&cat=Plazas y parques.Direccion de patrimônio

Programa de Detección y Establecimiento de Geosítios en Chile (<http://www.sociedadgeologica.cl/geositios>).

Unesco. «Ordinary Sessions of the World Heritage Committee» (en inglés). Consultado el 03-08-2011.

UNICEF. "Estado Mundial de la Infancia 2012: Las niñas y los niños en um mundo urbano.EE:UU.13 julio de 2012 . <http://www.unicef.org>

REALIZAÇÃO:

Aurum
EDITORA

CNPJ: 589029480001-12
contato@aurumeditora.com
(41) 98792-9544
Curitiba - Paraná
www.aurumeditora.com