



GEOGRAFIA da
PAISAGEM: múltiplas abordagens

volume I

Organização

Valdir Adilson Steinke
Charlei Aparecido da Silva
Edson Soares Fialho



caliandra

Universidade de Brasília
ICH - Instituto de Ciências Humanas

Geografia da Paisagem

Múltiplas Abordagens

Organizadores:
Valdir Adilson Steinke
Charlei Aparecido da Silva
Edson Soares Fialho



Brasília - DF
2022



Conselho Editorial

Membros internos:

Prof. Dr. André Cabral Honor (HIS/UnB) - Presidente
Prof. Dr. Herivelto Pereira de Souza (FIL/UnB)
Profª Drª Maria Lucia Lopes da Silva (SER/UnB)
Prof. Dr. Rafael Sânzio Araújo dos Anjos (GEA/UnB)

Membros externos:

Profª Drª Ângela Santana do Amaral (UFPE)
Prof. Dr. Fernando Quiles García (Universidad Pablo de Olavide - Espanha);
Profª Drª Ilía Alvarado-Sizzo (Universidad Autónoma de México)
Profª Drª Joana Maria Pedro (UFSC)
Profª Drª Marine Pereira (UFABC)
Profª Drª Paula Vidal Molina (Universidad de Chile)
Prof. Dr. Peter Dews (University of Essex - Reino Unido)
Prof. Dr. Ricardo Nogueira (UFAM)



© 2022.



Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens dessa obra é dos autores.

[1ª edição]

Elaboração e informações

Universidade de Brasília
ICH - Instituto de Ciências Humanas
Campus Universitário Darcy Ribeiro, ICC Norte, Mesanino Bloco 01qr Campus Universitário
Darcy Ribeiro - Asa Norte, Brasília DF CEP: 70297-400 Brasília - DF, Brasil

Contato: (61) 3107-7364 Site: ich.unb.br

E-mail: ihd@unb.br

Equipe técnica

Parecerista: Marcelino de Andrade Gonçalves

Editoração: Luiz H S Cella

Revisão: Amabile Zavattini

Capa: Maria Frizarin

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade de Brasília

Bibliotecário XXXX - CRB X/XXXXXX

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Central da Universidade de Brasília - BCE/UNB)

G345 Geografia da paisagem [recurso eletrônico] : múltiplas abordagens / organizadores: Valdir Adilson Steinke, Charlei Aparecido da Silva, Edson Soares Fialho . - Brasília : Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Humanas, 2022.
504 p. : il.

Inclui bibliografia.
Modo de acesso: World Wide Web:
<<http://caliandra.ich.unb.br/>>.
ISBN 978-85-93776-01-4.

1. Paisagens. 2. Geografia. 3. Ecologia das paisagens. I. Steinke, Valdir Adilson (org.). II. Silva, Charlei Aparecido da (org.). III. Fialho, Edson Soares (org.).

CDU 911.5

APRESENTAÇÃO



... A origem, a sucessão das coisas e das ideias

Os diversos encontros entre colegas professores do magistério superior e pesquisadores vinculados as nossas instituições (ainda) públicas inevitavelmente geram conexões profissionais e pessoais (essas as mais importantes) que levam a geração de ideias e projetos, alguns se efetivam como produtos acadêmicos e tornam o trabalho mais rico e prazeroso. Um desses encontros, talvez o primeiro, foi proporcionado no ano de 2011, durante o XIV Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, organizado e realizado na UFGD entre os dias 11 e 16 de julho. Desde então, entre prosas, versos, destilados, fermentados, gastronomias e muito trabalho, vários produtos no âmbito da ciência geográfica nacional surgiram.

Uma das consequências desses diálogos foi a criação de um Grupo de Pesquisa do CNPQ, “Estudos em Dinâmica das Paisagens”, fundado em 2011. Em razão das atividades desse grupo realizou-se o Seminário de Geografia (II SEGEO), no ano de 2012, na UERJ-FFP em São Gonçalo-RJ entre os dias 5 e 6 de dezembro. Na ocasião as “Dinâmicas das Paisagens” foi o tema central do seminário, que contou com a participação de pesquisadores de diversas universidades brasileiras, cita-se UFRJ, UFF, PUC-Rio, UFGD, UFV, UFMG e UERJ-FFP.

Em 2014 foi proposto e realizado o III SEGEO. O seminário foi realizado no campus Goiabeiras da UFES, na cidade de Vitória entre os dias 19 e 20 de novembro, cuja temática fora “A abordagem multiescalar dos estudos das paisagens”. A edição contou com a participação de pesquisadores e pós-graduandos da UFRGS, UFES, UFV, UGMG, UFGD e UERJ-FFP. O encontro permitiu a elaboração e a publicação de uma edição especial da Revista Geografia da UFMG no ano de 2015, um dossiê com trabalhos oriundos do seminário.

Nesse caminhar passou-me estabelecer parcerias vindouras que se materializaram em publicações, participação em bancas de defesa de mestrados e doutorados, missões de trabalho e trabalhos de campo, oferta de

disciplinas em programas de pós-graduação, realização de colóquios, palestras e pequenos workshops.

Entre as ideias das conversas informais, algumas sempre surgem com recorrência, entre elas a mais citada é sem dúvida a preocupação unânime com a formação dos geógrafos, especialmente na base, na graduação, mas também na pós-graduação. E neste sentido alguns aspectos estruturantes tem sido discutidos e mencionados de modo mais frequente, como, as bases epistemológicas e metodológicas, os avanços, retrocessos e estagnações de cunho conceitual, temas transversais, inserção social do geógrafo, articulações políticas necessárias, e, ainda alguns temas que são considerados como prementes de debates, como as questões climáticas e suas repercussões na sociedade, as categorias de análise da ciência geográfica.

Uma das coisas que nos chamou atenção sempre era menção para a “Paisagem”, como uma categoria de análise de grande importância para compreensão dos fenômenos geográficos no século XXI. A provocação das prosas era sempre a necessidade de um debate, de aprofundamento, do reconhecimento claro e objetivo da Paisagem e sua importância no âmbito das pesquisas realizadas pela Geografia brasileira e de outros países. O olhar sobre a paisagem no Brasil e como isso se desdobra no âmbito da análise geográfica nos parece original ou no mínimo algo híbrido que incorpora elementos e ideias originárias em tempos passados e de outros países. Em que pese o “senso comum” conjecturar que este tema já tenha sido resolvido na escola da geografia brasileira sempre ousamos pensar que não. E para que não haja dúvidas, sim, acreditamos que exista uma escola, a qual denominamos aqui de Escola da Paisagem.

Portanto, com o passar destes anos e com esse pulsar da paisagem nos debates formais (simpósios, congressos e encontros), e outros informais, ao olharmos para o cenário nacional e as conexões internacionais, vislumbramos há algum tempo a possibilidade da organização de um material para além de nossos artigos e/ou orientações (teses e dissertações) que pudesse contribuir nesse debate. Um material que pudesse reunir em um primeiro momento trabalhos de grupos de pesquisas cuja temática Paisagem se dá como eixo propositor.

Pois bem, os tempos passam, as ideias persistem e a oportunidade de aglutinar efetivamente surge no ano de 2020, durante um marco histórico

da humanidade, a pandemia desencadeada pela sindêmia, a qual nos colocou em uma situação de vulnerabilidade digna de nossa existência insignificante. A pandemia SARS CoV-2/COVID-19 nos trancafiou e assolou sobre a sociedade os sentimentos mais obscuros de medo e insegurança, nos exigindo ainda, seguir adiante via as conexões com os amigos (não apenas colegas), pois foi neste momento de dificuldade que esta obra surge, como um necessário folego para nos fazer sentirmos vivos e lutar, contra o vírus (biológico) e o vírus mais letal (a negligência política).

Obviamente que ao lembrar dos nomes que poderiam compor esta obra (hoje Volume. 1.) a dúvida era sempre a mesma: Será que o colega irá aceitar o convite neste momento difícil? E com uma lista significativa em mãos fomos aos convites, com otimismo e a coragem de fazer dar certo. As respostas todas positivas, indicavam que sim, todos precisavam de folego, de algo para contribuir, de um modo (insipiente) de interagir com outros e tantos também isolados.

A ideia inicial foi plantada, com um horizonte temporal digamos que audacioso para uma obra sem nenhum tipo de financiamento, a qual inclusive tinha como ponto central a disseminação em meio digital e gratuito para todos iniciamos esse projeto. Por óbvio que o processo de trabalho remoto gerou inúmeros desafios e estes impactaram nos prazos originais, no entanto, tivemos sempre a compreensão dos colegas de entender o desafio inicial e o propósito finalístico desta obra. Afinal uma obra destas não tem o propósito de atender a processos produtivos na academia, tem como finalidade dar vazão aos trabalhos desenvolvidos nas diferentes regiões do Brasil e com convidados ilustres do estrangeiro, colegas da Espanha, Portugal e Cuba.

... A Paisagem na sua multifacetada forma, o fazer

Este livro, na forma de coletânea, se inclui, como descrito nos primeiros parágrafos, em um processo de esforço em pensar sobre a dimensão da paisagem, no âmbito da ciência geográfica e num segundo momento apresentar estudos de caso sobre as modificações produzidas pela sociedade sobre a paisagem. O leitor perceberá que temas contemporâneos e de significância estão presentes, o antropoceno, unidades de conservação, geopa-

patrimônio, patrimônio natural, técnicas de sensoriamento remoto, cartografia das paisagens, mapas mentais, Turismo, Ecologia da Paisagem, gestão do território e as paisagens climáticas.

A escolha dos capítulos foi norteada pela necessidade inicial de apresentar um debate teórico sobre a Paisagem, que pode ser concebida, como conceito ou método, ou como uma narrativa ou forma de leitura do mundo. O livro é assim composto por dezenove capítulos, com a contribuição de três trabalhos de pesquisadores internacionais, de Portugal (Universidade do Minho), Cuba (Universidad de Havana) e da Espanha (Universidad Autónoma de Madrid), e, de pesquisadores sêniores e pós-graduandos de oito universidades brasileiras distribuídas por quatro regiões, a saber: duas no sul (UFSM e UFRGS); quatro no Centro-Oeste (UFGD, UnB, UFMS e UFG); uma no Nordeste (UFPB) e uma no Sudeste (UFV). Soma-se ainda dois capítulos escritos por pesquisadores da Embrapa-Cerrado e do IBAMA.

De um modo ou de outro, os autores desta coletânea, sob diferentes perspectivas, apontaram a importância do estudo e do debate acerca da Paisagem no atual contexto de transformação intensa da superfície terrestre, reafirmando o conhecimento com uma arma indispensável no enfrentamento e na superação dos problemas vividos pela sociedade, não apenas do Brasil, mas, de certa forma do Mundo.

Acreditamos que abrangência e a profundidade dado a questão da Paisagem em diferentes dimensões torna esta obra uma contribuição para professores, graduandos e pesquisadores das áreas das ciências humanas, biológicas, para aqueles que se dedicam em compreender a complexidade da Paisagem. Esse convite, o convite a leitura, se estende aos profissionais dos mais variados organismos sociais, que reconhecem que o processo de organização e gestão do território perpassa pelo imperativo de compreender e desenvolver melhores maneiras de gerir, monitorar, perceber, sentir e analisar a Paisagem, como parte de um procedimento estratégico para a construção de um Mundo mais justo.

Aquele que ousar, se predispor a se dedicar a leitura dos capítulos desta obra, buscando não apenas se aventurar pelo tema, mas compreender o mesmo, perceberá que a Paisagem é um mosaico, com formas, cores, gosto, odores e dinâmicas geobiofísicas, que passam a ser composições, mas também de expressão singular e plural do ser no e do mundo. Isso é por demais Geográfico e de grande interesse para o século XXI.

... O pensar, aquilo que virá

Quando o projeto do livro foi pensado a informalidade e a vontade do fazer eram as tónicas postas. Vê-lo pronto surge o contentamento e a satisfação da realização - essencialmente por ser uma obra coletiva.

No cenário seguinte está a responsabilidade atribuída a nós (organizadores) pela continuidade daquilo pensado; no caminhar e no desenrolar do fazer e do fazimento percebemos que o livro não se esgota, pelo contrário, deixa em aberto anseios por coisas que ainda estão por vir. Nesse por vir optamos por ter o livro como Volume 1 - mesmo que possa inicialmente parecer uma pretensão.

Na audácia e na vontade de coisas, no pensar da organização da coletânea, nos instigou a deixar a possibilidade de outros volumes; como uma porta aberta, um lugar de acolhimento aos grupos de pesquisa e pesquisadores que se dedicam ao estudo da Paisagem. O contexto institucional presente no selo Caliandra do Instituto de Ciências Humanas da UnB de fato nos permite pensar que outras contribuições, outros livros, podem vir nos próximos anos; há o desejo para que isso aconteça, e, como sabem, o verbo desejar antecede o verbo fazer.

... Para finalizar

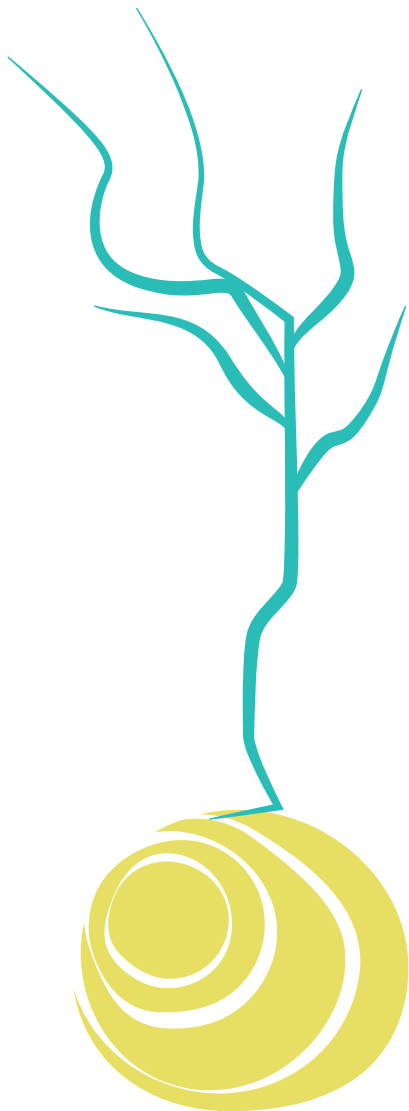
Agradecemos as autoras e autores que acreditaram no projeto, por dedicarem-se na escrita e na revisão dos capítulos, por compreenderem os desafios envolvidos em todas as etapas que antecederam a publicação do livro.

Aos leitores que chegaram até aqui, agradecemos. Que as palavras e as propostas presentes no livro venham ao encontro das expectativas individuais e coletivas que os trouxeram a leitura.

Nossos mais eloquentes agradecimentos à Profa. Neuma Brilhante, diretora do Instituto de Ciências Humanas da UnB; à equipe editorial do selo Caliandra e ao Departamento de Geografia da UnB.

Os organizadores

VALDIR ADILSON STEINKE
CHARLEI APARECIDO DA SILVA
EDSON SOARES FIALHO



Obra concluída entre verões e invernos
Entre outonos e primaveras
Na distância e na intimidade
Na crueldade da pandemia
No afeto da amizade fraterna

Por isso a poesia:

Distância

Querer voltar e não poder
Querer ir ao encontro
E ter que ficar
A quilômetros, milhares deles
Distante

(Poema de Gigio Sartori)

SUMÁRIO



PREFÁCIO _____	.15
A PAISAGEM NA GEOGRAFIA FÍSICA OU PAISAGEM E NATUREZA	
DIRCE MARIA ANTUNES SUERTEGARAY _____	.18
CONTRIBUTO DA GEOGRAFIA PARA OS ESTUDOS DA PAISAGEM EM PORTUGAL	
ANTÓNIO VIEIRA _____	.36
ECOLOGIA DA PAISAGEM E GEOGRAFIA	
CARLOS HIROO SAITO _____	.56
PAISAGENS ANTROPOCÊNICAS: Uma Proposta Taxonômica	
ADRIANO SEVERO FIGUEIRÓ _____	.80
DAS PAISAGENS ORIGINÁRIAS ÀS PAISAGENS ANTROPOGÊNICAS: As Unidade de Conservação da Natureza Como Testemunho de um Percurso	
VALDIR ADILSON STEINKE GABRIELLA EMILLY PESSOA SANDRA BARBOSA _____	.107

PAISAGEM E PATRIMÔNIO NATURAL: Conexões Históricas e Conceituais

JOMARY MAURÍCIA L. SERRA

VALDIR ADILSON STEINKE_____ .131

TURISMO DE NATUREZA, ECOTURISMO, NATUREZA E PAISAGEM: Imbricativos Conceituais

CHARLEI APARECIDO DA SILVA

PATRÍCIA CRISTINA STATELLA MARTINS_____ .158

A PAISAGEM DA CIDADE PELOS MAPAS MENTAIS: Possibilidades e Percursos na Construção de Uma Leitura Especial Crítica

DENIS RICHTER

IGOR DE ARAÚJO PINHEIRO_____ .185

CARTOGRAFIA DE PAISAGENS: Fundamentos, Tendências e Reflexões

LUCAS COSTA DE SOUZA CAVALCANTI

ADALTO MOREIRA BRAZ

CRISTINA SILVA DE OLIVEIRA_____ .207

ESTUDOS DE PAISAGEM E SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS: Para Além da Representação Cartográfica

EDILSON DE SOUZA BIAS

ABIMAEI CEREDA JUNIOR

RÔMULO JOSÉ DA COSTA RIBEIRO_____ .233

ANÁLISE DA PAISAGEM POR MEIO DE SENSORIAMENTO REMOTO

EDSON EYJI SANO

DANIEL MORAES DE FREITAS_____ .262

EL PAISAJE Y LA GESTION DEL TERRITORIO

EDUARDO SALINAS CHÁVEZ_____ .287

ESTUDOS DE PAISAGEM NA CONTEMPORANEIDADE: Da Paisagem ao Projeto de Planejamento e Gestão Territorial

ROBERTO VERDUM

LUCILE LOPES BIER

LUCIMAR DE FÁTIMA DOS SANTOS VIEIRA

EBER PIRES MARZULO_____ .315

PAISAGEM FLUVIAL E O GEOPATRIMÔNIO

KAREN APARECIDA DE OLIVEIRA

VENÍCIUS JUVÊNCIO DE MIRANDA MENDES

VALDIR ADILSON STEINKE_____ .340

ÍCONES DE PAISAGEM: Um Conceito em Construção

BRUNO DE SOUZA LIMA_____ .357

GESTIÓN EDUCATIVA EN UN ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE UN PAISAJE KÁRSTICO MEDITERRÁNEO

ALFONSO GARCÍA DE LA VEGA_____ .384

GEOSSISTEMA CÁRSTICO E GEOECOLOGIA DA PAISAGEM

RAFAEL BRUGNOLLI MEDEIROS_____ .414

PAISAGEM E COBERTURA VEGETAL:
Da Generalização às Especificidade da Caatinga

DR. BARTOLOMEU ISRAEL DE SOUZA
MSc. JOSEILSON RAMOS DE MEDEIROS
DR. RUBENS TEIXEIRA DE QUEIROZ_____

.439

NUVENS, NÉVOAS E NEBLINAS:
DESCORTINANDO PAISAGENS CLIMÁTICAS NA ZONA DA MATA MINEIRA

EDSON SOARES FIALHO_____

.460

SOBRE OS AUTORES_____

.496

ÍCONES DE PAISAGEM: UM CONCEITO EM CONSTRUÇÃO



Bruno de Souza Lima

INTRODUÇÃO

O estudo da paisagem é permeado por variadas perspectivas, as quais buscam viabilizar um melhor entendimento de uma realidade posta. O presente ensaio tem como premissa a discussão de uma nova perspectiva: o ícone de paisagem. Em suma, essa expressão, até o momento, não é abordada por nenhum arcabouço teórico, constituindo assim uma discussão inédita. Porém, ao mesmo tempo em que se destaca o ineditismo do trato desse conceito, ressalta-se o desafio e, conseqüentemente, as dificuldades na elaboração e consolidação do termo “ícone de paisagem”.

Assim sendo, espera-se que as discussões tratadas aqui na tentativa de validação do referido conceito não sejam tomadas como verdade absoluta, mas sim que, essas reflexões iniciais sirvam como uma experiência embrionária para novas perspectivas, aprimoramentos e fortalecimento conceitual, de maneira que seja possível a consolidação da expressão ícone de paisagem e que isso possibilite e facilite abordagens teóricas da categoria analítica da paisagem nas diversas áreas do conhecimento, seja na Geografia, seja em áreas afins como o turismo.

No trato da atividade turística, acredita-se que estabelecer um termo que simbolize o enaltecimento de conjuntos paisagísticos facilite a identificação e mapeamento de relevantes paisagens presentes em diferentes porções territoriais, permitindo, assim, maiores possibilidades de orientação de políticas públicas ligadas, principalmente, no que tange às dinâmicas territoriais das referidas áreas.

Dentro do processo de enaltecimento das paisagens, podemos citar a reflexão de Hintze (2013), o qual discute a valorização dos territórios pela

atividade turística. Para o autor, op. cit. (p. 373): “Quanto mais escasso o bem, mais valorado fica. Quanto mais poluído o ar da cidade de São Paulo, mais caro o ‘ar puro’ das ‘Chapadas do Brasil’”. Nesse contexto, a possibilidade de estabelecer ícones de paisagem em Mato Grosso do Sul se apresenta como uma ferramenta que valoriza os conjuntos paisagísticos singulares e escassos do estado.

Assim sendo, busca-se, aqui, discutir uma possível definição conceitual do termo ícone de paisagem, sua abrangência taxonômica, bem como apresentar parâmetros de definição/delimitação de possíveis ícones nos territórios. Por fim, apresenta-se exemplos de delimitação de ícones de paisagem em Mato Grosso do Sul, Brasil.

ÍCONES DE PAISAGEM COMO RELEVANTES REPRESENTAÇÕES



Para iniciar esta discussão, julga-se necessário compreender o significado puro da palavra ícone. Em dicionários como Ferreira (2001), Fernandes, Luft e Guimarães (2001) e Houaiss e Villar (2001), é possível encontrar algumas definições para o termo, tais como: “Símbolo gráfico que representa um objeto pelos seus traços mais característicos”; “Figura apresentada na tela do computador us. para identificar e/ou acionar um programa ou um recurso de programa”; “Imagem pintada da Virgem, ou dos santos, na igreja russa e grega”; “Algo ou alguém que se distingue ou simboliza determinada época, cultura, área do conhecimento”; “Imagem ou ídolo”; “Signo que expressa uma relação de semelhança ou analogia com o objeto que designa ou representa”; dentre outras definições. A partir dessas definições, é possível compreender as diferentes vertentes que a palavra ícone abrange e, conseqüentemente, torna-se factível o estabelecimento de uma nova expressão por meio da junção dessa palavra com outras, neste caso, ícone + de + paisagem.

Considerando as definições apresentadas pelos dicionários, é possível inferir o apontamento de quatro linhas de pensamento. A primeira se relaciona com a ideia de ícone como representação religiosa, relacionando-se com divindades da vertente religiosa. O segundo aspecto trata das simbologias ou imagens associadas a informática. A terceira variação se conecta aos estudos de linguísticas, os quais tratam do ícone como signo de representação, em semelhança ou analogia a determinados objetos. Por fim, a

quarta abordagem trás o significado que mais se aproxima do ideário de ícone de paisagem, uma vez que, designa a palavra ícone como sentido figurado, de maneira a destacar e/ou distinguir algo ou alguém em função de características relevantes dentro de um universo comum. Sobre os diferentes significados atrelados a palavra ícone, Shibaki (2010, p. 7) relata que:

A própria palavra ícone, como categoria de análise, é complexa, sobretudo quando remete a diferentes ramos de estudo e abordagens, como no caso dos sinais utilizados pela área da Informática e Internet que, por meio de um pequeno desenho, identificado como ícone, é usado, geralmente, para representar um atalho para um arquivo ou programa específico, porém, com significado conceitual muito diferente aos abordados pela Semiótica ou utilizados indiscriminadamente por setores ligados ao *Marketing*.

Para Paiva (2014), o termo ícone ainda conserva seu significado nos tempos atuais, o qual tem origem no grego (*eikón*), e se relaciona com o ideário de imagem. Associado historicamente a imagens religiosas na Idade Média, o ícone mantém uma relação direta como representação, seja em imagem, figura, retrato ou ilustração.

Além disso, Shibaki (2010) e Paiva (2014) lembram ainda que a palavra ícone se refere a pessoas que se destacam em diferentes contextos sociais (seja em âmbito local ou global), e ainda a objetos que se destacam tanto no trato de estudos da semiótica, como também podem estar atrelados a sua exaltação visual. Assim sendo, o autor *op. cit.* (2010, p. 18) discorre sobre a variabilidade dos significados atribuídos ao vocábulo, citando o marketing como importante elemento a ser considerado no uso do termo:

A banalização da palavra ícone está presente em um cenário em que o *marketing* predomina, ou seja, além de sua propagação, sobretudo na internet, com suas funções específicas, tudo o que se deseja expor de forma exacerbada é nomeado ícone, como, por exemplo, ícone da moda, ícone da modernidade, ícone da música, cujo significado pode ser a imagem de uma pessoa, um objeto, uma tendência. Portanto, nem sempre o uso da palavra ícone, nestas ocasiões citadas, remete ao significado da palavra, que pode ser usada somente de forma a valorizar a exaltação da pessoa, objeto ou tendência em questão.

Destarte, o vocábulo ícone é recorrentemente utilizado na promoção e valorização de imagens. Mesmo considerando a proximidade com os estudos voltados a semiótica, a designação do conceito de ícone atualmente

contempla o processo de valorização da cultura visual, o qual baliza o processo das investigações imbricadas nesse contexto sociocultural (SHIBAKI, 2010; KUDELSKA, 2015).

Nas considerações de Cauquelin (2007), percebe-se a relação do ícone como elemento de sedução e persuasão, que busca a união, apelo ou convocação de uma unidade material. Assim sendo, o ícone pode ser reconhecido para além de uma simples representação imagética, mas também como a proposição de um reconhecimento/exaltação de uma totalidade.

Essa concepção permite validar a possibilidade de atrelar a ideia de ícone com a tentativa de valorização e exaltação de conjuntos paisagísticos, de maneira a destacar características relevantes dos elementos que compõem esses complexos, cujas particularidades podem qualificar essas paisagens, seja no âmbito funcional, seja de qualidade visual para o desenvolvimento de atividades ligadas ao Turismo de Natureza. Nessa perspectiva, Cauquelin (2007, p. 74) procura destacar a imagem-semelhança estabelecida entre a natureza e a paisagem, de maneira a conectá-las para além de uma representação imagética e, o ícone, corresponderia a materialização dessa paisagem como conjunto natural:



Na natureza em que sua apresentação é de ordem icônica, a paisagem responderá, com efeito, à regra de separação e de substituição dos termos de uma relação: será ícone da Natureza, e não semelhante a ela; será construída, artificialmente produzida para convocar a natureza a preencher o vazio que o traço perigráfico estende ao olhar. Assim é que se tornou possível a relação paisagem-natureza como a de uma verdade indizível e de seu correspondente gráfico, de uma voz ausente e do nome pronunciado. Relação de homonímia.

Para auxiliar o fortalecimento da expressão ícone de paisagem, buscou-se angariar referenciais teóricos que embasem as discussões pretendidas. Entretanto, conforme já citado em parágrafos anteriores, pouco ou quase nenhum material trata da relação do termo ícone diretamente com os ambientes ditos naturais (ou seja, documentos em língua portuguesa ou estrangeiras que discorram objetivamente sobre o termo “ícone de paisagem” ligada a vertente da natureza). Todavia, apesar da carência de materiais que relacionam a natureza a essa vertente, foi possível captar alguns documentos que tratam da perspectiva de ícone, ainda que a partir de um viés da paisagem urbana.

Nessa medida, busca-se, mesmo em meio as dificuldades de atrelar o ideário de ícone de paisagem a natureza, extrair concepções do trato de

ícones urbanos que possam ser aplicados a expressão discutida nesta seção, de maneira que, seja possível estabelecer correspondências no trato da paisagem urbana e natural e, conseqüentemente, vislumbrar a possibilidade de valorização dos relevantes conjuntos paisagísticos presentes no território sul-mato-grossense.

No caso das cidades, Fernandes (2009) frisa que, as paisagens são formadas por ícones que as diferenciam, trazendo singularidades que, inclusive, inserem-nas em diferentes rotas turísticas. Assim sendo, muitas cidades são identificadas e associadas a ícones bastante específicos, os quais são utilizados em imagens representativas desses ambientes urbanos, seja através de diferentes linguagens textuais, seja por meio de reproduções no cinema, na fotografia, peças publicitárias ou até mesmo simples folhetos promocionais.

Considerando o Rio de Janeiro, cidade referência no que tange a associação paisagística com a atividade turística, indica-se como exemplos desses ícones da paisagem urbana a Floresta da Tijuca, o Jardim Botânico, o Morro do Corcovado e o Pão de Açúcar, os quais se consolidaram como cartões-postais paisagísticos da cidade carioca. Assim sendo, esses locais se apresentam como os principais ícones associados ao cotidiano da paisagem urbana da Cidade Maravilhosa (MALTA, 2018).

Para Cardoso (2016), no caso do Morro do Corcovado soma-se ainda a associação do Cristo Redentor, atribuindo ainda mais valor ao referido ícone, visto a representatividade dessa paisagem inclusive em âmbito internacional. Por outro lado, a autora *op. cit.* ressalta que, as favelas do Rio de Janeiro também podem ser consideradas ícones, uma vez que, a partir da modificação da paisagem causada pela ocupação de encostas e morros tal dinâmica associa a forma de uso e ocupação dessas áreas como um ícone de manifestação social.

Ao elencar ícones da paisagem urbana internacional, Monnet (2006) se recorda do letreiro de Hollywood em Los Angeles/EUA, da Torre Eiffel em Paris/França ou do Anjo (monumento da independência) na cidade do México, considerados elementos icônicos tanto no campo visual quanto simbólico, nas respectivas cidades. Nesse sentido, o autor *op. cit.* ressalta a importância e interdependência entre o simbolismo e o ícone, para que haja uma eficiente valorização do referido conjunto ou objeto, buscando equalizar sua referência tanto para autóctones, quanto para os passantes, independente da percepção simbólica que cada indivíduo atribuí ao ícone.

Destarte, através dos sinais visíveis de apropriação atores sociais, individuais ou coletivos, fundamentam sua apropriação espacial, bem como são percebidos por outros indivíduos externos ao contexto em questão. Assim

sendo, considerar a gestão do espaço físico e suas representações perpassa pelo reconhecimento da produção social dos territórios (*territorialização*), de seus significados (*simbolização*) e do reconhecimento de ícones representativos (*iconização*). Considerar essas três vertentes é importante, uma vez que, tendo em vista o campo de poder instável, ou seja, de diferentes supremacias institucionais ou econômicas, a produção/estabelecimento de ícones pode ser alvo de manipulação de atores dominantes específicos, desconsiderando os demais atores sociais (MONNET, 2006).

Entretanto, o valor simbólico desses ícones de paisagem depende de uma série de variáveis, as quais se transformam no tempo e espaço. No século XXI, por exemplo, é possível inferir que o conceito de ícone de paisagem se alia ao papel de prestação de serviços ecossistêmicos²⁰. Nessa concepção, percebe-se que a ideia de simbólico não está, necessária ou diretamente, ligada aos valores empreendidos pelos autóctones.

No caso da atividade turística, a exaltação de ícones de paisagem não deve ser um instrumento puramente econômico, uma vez que, mesmo que o turismo seja considerado um fator de movimentação de divisas ele deve estar em consonância com outros interesses que envolvem a valorização dos conjuntos paisagísticos, perpassando não apenas pela geração de renda para a população local, mas também primando pela conservação de áreas naturais, valorizando as relações socioculturais, bem como propiciando a aproximação de visitantes/turistas da realidade dos territórios onde estão localizados esses ícones.

Partindo desses pressupostos teóricos, é possível inferir a importância dos ícones não apenas como conjuntos materiais a serem absolvidos e utilizados pelo turismo na produção e consumo de suas atividades, mas também como importantes formas de representação carregadas de simbolismo, aliando-as às imagens contemporâneas dos locais tidos como turísticos (PAIVA, 2014).

Com referência ao processo de delimitação de ícones urbanos, Shibaki (2010) debate acerca dos processos que envolvem as imediações do referido ícone, uma vez que esse é estabelecido como síntese, amparado por uma significação que permite divulgar a totalidade do entorno que o envolve, neste caso, os demais elementos urbanos que contextualizam esse ícone. Entretanto, a autora *op. cit.* (p. 13) cita justamente a problemática da desconsideração, em muitos casos propositalmente, das realidades do

²⁰ Por serviços ecossistêmicos, entenda-se a prestação e disponibilização de recursos, e serviços que são fornecidos diretamente ou não. Ou seja, todo o arcabouço de funções que a natureza possui que são indispensáveis para a reprodução da vida no planeta. Para mais informações, acessar: <https://tendenciasemse.com.br/o-que-sao-servicos-ecossistemicos/>.

entorno em que os ícones estão inseridos:

Levando em conta que a eleição e o uso de certos ícones, tanto por órgãos públicos quanto por agentes privados da atividade turística, são formas de seleção e, que, portanto, são excludentes, acabam por não revelar outras facetas da metrópole, ou seja, tem-se como hipótese o fato de que o que é exaltado e mostrado é sempre um fragmento previamente selecionado, ou seja, uma forma de ocultação, de acordo com intencionalidades implícitas que estão, neste caso, também vinculadas à produção e apropriação do espaço, servindo os ícones urbanos como elementos legitimadores de uma identificação, tanto por parte de visitantes como por parte dos moradores, sobretudo em relação à sua memória coletiva, podendo, inclusive, ser alterado o grau de sua importância, de acordo com os movimentos socioeconômicos e políticos que são estabelecidos.

Tendo em vista principalmente o setor ligado ao turismo, a apropriação dos referidos ícones está associada aos anseios desse mercado, o qual se pauta na reprodução e divulgação dos ícones como ferramenta de *marketing*, vislumbrando potencializar a promoção de destinos turísticos (SHIBAKI, 2010). Sobre a relação dos ícones com a atividade turística, Paiva (2014, p. 107) afirma que:

Na contemporaneidade, a lógica do consumo reforça a relação entre o turismo, os ícones urbanos e arquitetônicos e a imagem turística, condicionada pelas práticas sociais (econômicas, políticas e cultural-ideológicas) da globalização que têm direcionado sobremaneira o planejamento, a gestão e as intervenções urbanas em consonância com o processo de espetacularização da arquitetura e valorização da sua carga simbólica.

Um exemplo dessa interação dos ícones com o turismo é apontado por Paiva (2014), quando lembra que as experiências que envolvem as viagens do setor de turismo podem ser “eternizadas” através da aquisição de *souvenires*, que buscam materializar a representação de conjuntos paisagísticos relevantes, seja no âmbito urbano, seja no de ambientes naturais, como réplicas que podem ocorrer por meio da confecção de maquetes, chaveiros, quadros, artesanatos, dentre outros, como exemplificado na figura 1: A) Conjunto de diferentes *souvenires* baseados na representação do Monte Fuji, em Honshu/Japão; B) Escultura de madeira da Pedra da Gávea, no Rio de Janeiro/Brasil; C) Quebra-cabeças 3D da Muralha da China, linha Leste/Oeste da China; D) A Torre Eiffel em Paris/França talvez seja um dos

souvenirs mais reconhecidos no mundo, sendo reproduzida em diferentes formas, como por exemplo, chaveiros.

Figura 1 - Elementos paisagísticos como motivadores da produção de *souvenirs*
Organização: dos autores (2021)

Tomando esses exemplos, percebe-se a capacidade dos ícones de paisagem (sejam eles urbanos, naturais ou mistos) para se tornarem conjuntos paisagísticos de relevante expressão, a ponto de serem transformados em artefatos representativos na atividade turística dos referidos territórios.

Além disso, Paiva (2014, p. 113) ressalta ainda a importância da evolução tecnológica e seu uso, pela atividade turística, na representação de tais paisagens: "A representação, interpretação e circulação dos ícones na atualidade estão condicionadas pelos avanços tecnológicos na produção e divulgação de imagens, associadas à lógica do consumo dos lugares e imagens que caracterizam o turismo contemporâneo", assim como demonstrado na figura 2, a qual ilustra o exemplo da ferramenta de navegação 3D no Monte Everest. A ferramenta possibilita uma experiência de contemplação deste conjunto de paisagem, o qual pode ser associado como ícone, vista sua singularidade paisagística e seu apelo como referência de experiência turística. Com tais tecnologias surgem cada vez mais ferramentas que permitem uma aproximação dos ícones com o indivíduo e que, consequentemente, podem estimular o reconhecimento *in loco* do ícone de paisagem em questão.



JAPAN HIGHLIGHTS TRAVEL (2018)



VELHA BAHIA (2020)



HASBRASIL (2020)



CLASF (2020)



Figura 2 - Ferramenta de navegação 3D no Monte Everest.
 Fonte: Realitymaps (2020)
 Organização: dos autores (2021)

Blog > Post
 Blog

A



07/11/2019
 10 Motivos que tornam as Cachoeiras Serra da Bodoquena na região de Bonito-MS imperdível
 BONITOWAY (2019)



G1 (2015)



ÁGUAS DE BONITO (2013)

No caso de Mato Grosso do Sul, alguns elementos são utilizados como fatores estimulantes na valorização das paisagens sul-mato-grossenses, de maneira que, tais símbolos se atrelam às condições singulares de áreas como o Pantanal e a Serra de Bodoquena. Essas simbologias são utilizadas intensamente no marketing turístico dessas regiões, como observado na figura 3: A) A relevante quantidade de cachoeiras presentes na Serra de Bodoquena, que são utilizadas como um chamariz para o turismo, como no caso da agência Bonito Way; B) Incluso na delimitação do Geoparque Bodoquena Pantanal, o município de Nioaque-MS investe na simbologia de esculturas de dinossauros, em referência ao sítio paleontológico que existe em seu território; C) Em Mato Grosso do Sul, é possível encontrar grande diversidade de souvenirs ligados a fauna, flora e cultura sul-mato-grossense.

Figura 3 - Simbologias utilizadas no marketing turístico de Mato Grosso do Sul
 Organização: dos autores (2021)

Tal concepção está atrelada as ideias de Moretti (2006, p. 74), o qual indica que “Estes elementos são vendidos pelos empreendedores turísticos, que criam através do chamado “marketing turístico” o “paraíso na terra””. A apropriação da natureza permite a consolidação dos destinos turísticos a serem comercializados.

Ao considerar o grau de relação entre a paisagem urbana e natural na delimitação do termo ícone de paisagem, é possível traçar paralelos a partir dos autores já referenciados no trato dos ícones urbanos de paisagem. Se por um lado conjuntos como o Morro do Corcovado e a Floresta da Tijuca, aglomerados essencialmente reconhecidos por suas características essencialmente naturais, são tratados como ícones no contexto da paisagem urbana, por que não seria possível considerar, da mesma forma, conjuntos de florestas, relevos e outras variáveis como ícones de paisagem em cenários que não sejam nas cidades?

Além disso, da mesma forma que os ícones urbanos buscam sintetizar simbolismos e significações na realidade urbana, os ícones de paisagem em ambientes naturais também podem estar atrelados a contextos socioculturais das áreas em que esses estiverem associados e, conseqüentemente, podem valorizar o conjunto paisagístico do entorno em os ícones estão inseridos. Para validar tal assertiva, cita-se a referência de Shibaki (2010, p. 43) acerca da paisagem e sua associação com elementos icônicos:



Há, neste sentido, a geração de uma cadeia de representações, em que a paisagem, enquanto representação de uma sociedade em um determinado período histórico se constitui em espaço que contém ícones, que também evocam significados aos indivíduos que, por sua vez, estão condicionados a uma visão de mundo pessoal, particular, que possui influências de diversas esferas.

Considerando tal apontamento, é plausível fazer tal associação com a delimitação de ícones de paisagens em ambientes naturais. Nesse sentido, diferentes elementos da natureza, materializados nas paisagens, permitem envolver o(s) seu(s) observado(res) em função de seu destaque, sua imponência, sua singularidade, diversidade de elementos, dentre outras variáveis que estimulem a exaltação dos conjuntos paisagísticos, os quais podem permitir sua funcionalidade no desenvolvimento de diferentes atividades, como por exemplo, o turismo.

Evocar o contato com a natureza e, conseqüentemente, envolver-se na sua imponência, permite o despertar de sentimentos e a saída da zona de conforto, possibilitando ao sujeito exprimir novas sensações como o medo, desconforto, euforia ou um misto de respeito com intimidação. Tais sen-

sações podem ser expressas pela natureza em função de seu poder/força, representada por meio das diferentes feições do relevo, das variações climáticas, da diversidade hídrica, da variedade de fauna e flora, ou seja, a imponência de um ou mais elementos da paisagem pode ocasionar a maximização da valorização em um determinado conjunto paisagístico (SOUZA, 2018).

Na visão de Cauquelin (2007), é antiga a noção da natureza constituída de um conjunto estruturado, compreendida por um grupo de regras próprias de composição e dotada de simbolismo para aqueles que mantêm relações com ela, noção datada por volta de 1415, que surgiu na Holanda e transitou pela Itália, transbordando ao longo do tempo por diversas localidades, estabelecendo a paisagem como algo que ultrapassa o papel decorativo, alcançando plenitude e significação como conjunto de elementos naturais materializados na paisagem. Ao tratar da atribuição de significação e simbolismo às paisagens, a autora *op. cit.* (p.38) destaca o trato paisagístico para além das artes, vertente defendida por muitos autores que discutem essa categoria analítica:

Pois essa “forma simbólica” estabelecida pela perspectiva não se limita ao domínio da arte; ela envolve de tal modo o conjunto de nossas construções mentais que conseguiríamos ver através de seu prisma. Por isso é que ela é chamada de “simbólica”: liga, num mesmo dispositivo, todas as atividades humanas, a fala, as sensibilidades, os atos. Parece bem pouco verossímil que uma simples técnica – é verdade que longamente regulada – possa transformar uma visão global que temos das coisas: a visão que mantemos da natureza, a ideia que fazemos das distancias, das proporções, da simetria.

Considerando tal assertiva, podemos pensar que a materialização dos elementos da natureza em diferentes conjuntos paisagísticos pode ganhar diferentes conotações a depender do simbolismo que são tomados por seus observadores. Nesse sentido, é possível inferir que um conjunto paisagístico possa ser exaltado como ícone de paisagem frente a suas singularidades para o desenvolvimento de atividades turísticas. Por outro lado, esse mesmo conglomerado pode ser avaliado como um empecilho para o desenvolvimento de atividades agrícolas, por exemplo.

Uma visão que vai ao encontro do exposto anteriormente é a importância da compreensão e descrição da natureza para além de sua figura artística, visão defendida por Gomes (2017). Para o autor, as paisagens não podem ser tomadas apenas como conjunto estático, mas cujos enquadra-

mentos permitam uma compreensão acerca de suas estruturas que vislumbre entender a complexidade das diferentes interações imbricadas em sua composição. Assim, as imagens e visões atribuídas a contemplação de conjuntos paisagísticos devem auxiliar no julgamento e na construção de conhecimento acerca desses.

Em suma, Gomes (2017) indica que a constituição de quadros que reproduzem a natureza (sejam fotografias, obras de artes, mapas etc.) não deve ser tomada de maneira individual, mas sim que esses se complementem e auxiliem na compreensão da complexidade do todo que essas reproduções visam amostrar. Como exemplos desses “enquadramentos” poderiam ser citados os diferentes mapas temáticos desenvolvidos acerca de diferentes territórios, os quais visam apresentar características geológicas, climáticas, de vegetação, dentre outras; temas que devem ser conectados para que seja possível uma interpretação das interrelações que findam na materialização das referidas paisagens. Nessa perspectiva, o autor *op. cit.* (p. 134) cita a importância da categoria analítica da paisagem na compreensão da natureza, de maneira que:

[...] em um determinado lugar e momento da história, o resultado da ação de reconfigurar a natureza a partir dos instrumentos disponibilizados pela cultura passou a ser estimado com muita admiração, a tal ponto que se tornou um objeto estético, tema de pintura. Esse recorte, fragmento de um ambiente, fixado sobre um suporte, além de um objeto estético, é um instrumento pedagógico. A ideia de paisagem nos ensina a olhar de outra forma, nos ensina a ver coisas, conteúdos, valores, onde parecia antes nada haver de admirável. Desde então, parece que aprendemos a apreciar e que incorporamos, de modo quase natural na vida cotidiana, os valores, os conteúdos contidos nesses fragmentos expostos ao olhar.

Tomando esse indicativo, para além de um quadro individualizado, o trato desses conjuntos como ícones de paisagem permitiria a integração desses diferentes recortes e, conseqüentemente, caracterizaria o conjunto paisagístico de maneira ampla, o que permitiria a compreensão da complexidade das paisagens e possíveis direcionamentos quanto ao uso dessas áreas.

Destarte, do ponto de vista escalar, o ícone de paisagem pode ser considerado uma unidade taxonômica maior, que integra aquilo que Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2007) chamam de “unidade de paisagem”. Assim sendo, o ícone pode ser considerado uma escala de maior detalhamento na investigação da paisagem, que destaca um conjunto paisagístico frente

sua configuração estrutural. Tal estruturação permite sua associação a diferentes vertentes, como por exemplo, a aferição funcional e visual das paisagens para o Turismo de Natureza. Sobre a delimitação taxonômica, Bolós i Capdevila (1992, p. 64) indica que:

La taxonomía se puede considerar división «vertical» de los objetos, en tanto que toma en cuenta su jerarquía y su subordinación. Crea posibilidades de clasificación en muchos niveles: un ejemplo de taxonomía lo tenemos en la clasificación de los paisajes por su tamaño, en la que los más grandes superficialmente incluyen de forma jerarquizada los de tamaño inmediatamente inferior. O también en la clasificación por la dominancia de elementos

Ao discorrer sobre as possibilidades de identificação de unidades visuais de paisagem, Aguiló Alonso *et al.* (2004) comentam sobre um método que se aproxima daquilo que se pretende tratar como ícone de paisagem: o método de compartimentos de paisagem. Segundo os autores *op. cit.*, a paisagem é constituída por uma série de compartimentos paisagísticos, os quais são caracterizados por suas singularidades, sua abrangência e o conteúdo visual associado a eles. Ainda nessa vertente, discorrem sobre a necessidade de agregar nessas abordagens o auxílio de fotografias aéreas e visitas técnicas de campo, as quais permitem uma melhor delimitação dos referidos compartimentos de paisagem. Na demarcação desses compartimentos, Aguiló Alonso *et al.* (2004, p. 509) sugerem que:



En zonas montañosas con cuencas y divisarias claramente marcadas, la definición de las unidades puede partir de un fuerte apoyo topográfico. Así, las divisarias de aguas sirven para definir los límites de cada unidad. La fijación de sus dimensiones y el cierre de la totalidad de su perímetro se hace con criterio visual, admitiendo que el área a cubrir por una unidad debe ser aquella que abarque con la vista un observador situado aproximadamente en su zona central.

Complementando, fica claro que nem sempre será possível estabelecer uma compartimentação uniforme. Nesse sentido, outras características menos marcantes como o relevo podem ser utilizadas para tais demarcações, tais como vegetação, hidrografia etc. Outra opção é, não havendo uma delimitação clara, considerar uma totalidade maior de paisagem, por mais que isso comprometa a compactação visual do conjunto.

No caso específico do relevo, Vieira (2008) lembra que ele deve ser entendido como uma das variantes que compõem o sistema ambiental e

que, seja em função de sua originalidade/raridade, seja em função de sua condição enquanto elemento estruturante, permite o estabelecimento de paisagens dotadas de características únicas, remetendo a essas uma identidade própria. Ainda sobre a importância geomorfologia, o autor *op. cit.* (p. 36) indica que:

Com efeito, os elementos geomorfológicos constituem a base sobre a qual se desenvolve a paisagem, resultando como factores estruturantes das diversas paisagens, razão pela qual frequentemente se fala de paisagem de montanha, paisagem litoral, paisagem granítica, paisagem cársica etc. A sua importância revela-se ainda na relação com o solo e a vegetação, servindo-lhes de suporte físico e, inclusivamente, de factor gerador.

Considerando a delimitação dos ícones de paisagem é possível perceber que, relevos mais bem definidos (figura 4) permitem uma melhor compactação dos conjuntos de paisagem, enquanto relevos de maior ondulação (figura 5) dificultam essa delimitação (AGUILÓ ALONSO *et al.*, 2004). Na figura 4, a qual ilustra uma paisagem da Serra do Amolar em Corumbá-MS, nota-se uma maior facilidade na delimitação do ícone de paisagem, uma vez que a paisagem é estruturada de maneira mais homogênea, tanto com relação ao relevo, quanto a vegetação e recursos hídricos.

Figura 4 - Delimitação do Ícone de paisagem Serra do Amolar (Corumbá-MS)
Autor: IHP - Instituto Homem Pantaneiro (2019)

Já na figura 5, mesmo na feição central (Aquidauana-MS), onde os relevos e as vegetações da Serra de Maracaju mais se destacam, percebe-se a dificuldade de delimitar um conjunto paisagístico uniforme da Serra, dada a grande concentração de fragmentações ao longo de sua extensão.



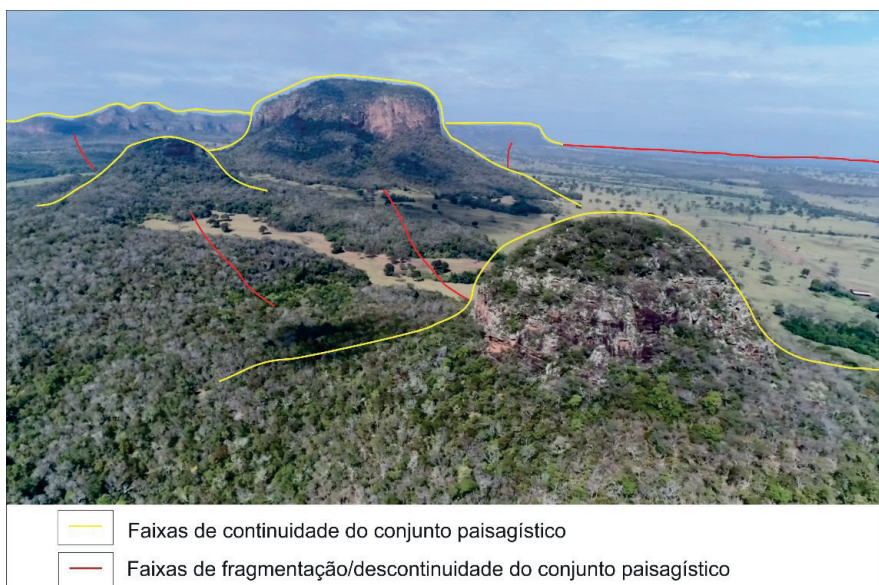


Figura 5 - Delimitação do Ícone de paisagem Serra de Maracaju (Aquidauana-MS)
 Fonte: acervo dos autores (2019)

Considerando as discussões elencadas até aqui e com amparo dos debates embrionários de Lima, Silva e Martins (2019), toma-se como conceituação de ícone de paisagem a

Materialidade de conjuntos paisagísticos que destacam-se em função de suas características, sejam em virtude de sua singularidade, por seu grau de naturalidade, e/ou pela variabilidade de elementos, condições as quais estarão atreladas de maneira conjunta ou individual em função principalmente de elementos alçados ao campo visual, como os tipos de relevos, a variedade de vegetação, os cursos hídricos ou marcos advindos de alterações humanas.

Ao delinear esse ideário de ícone de paisagem, Lima, Silva e Martins (2019) acreditam ser possível destacar aspectos relevantes das paisagens, permitindo assim a valorização de seus aspectos estruturais (forma), e designar diferentes possibilidades de uso (função), as quais devem estar atreladas às condições de manutenção do referido ícone. A partir dessa premissa conceitual, acredita-se que seja possível mapear e identificar conjuntos paisagísticos em Mato Grosso do Sul, o quais podem ser tomados como ícones de paisagem, conseqüentemente sendo relacionados a diferentes práticas turísticas, neste caso, do Turismo de Natureza.

A seguir são apresentadas duas áreas do território sul-mato-grossense que podem ser enquadradas como ícones no estado: a Serra do Amolar, na região do Pantanal, e a Serra de Maracaju, localizada na faixa vertical de Mato Grosso do Sul. As análises propostas visam compreender as características estruturais que permitem elencar tais áreas como ícones paisagísticos.

ÍCONES DE PAISAGEM EM MATO GROSSO DO SUL



Pouco conhecida até mesmo por boa parte dos sul-mato-grossenses, a Serra do Amolar (figura 6) é um imponente conjunto sequencial de relevos que contrastam com as planícies inundadas do Pantanal, condição a qual eleva o grau de singularidade desse ícone de paisagem, em função desses conjuntos de elevações serem permeados por um entorno de relevantes recursos hídricos e, conseqüentemente, abarcados por expressivas concentrações de vegetação nativa.

Figura 6 - Contraste entre hidrografia, relevo e vegetação na Serra do Amolar.

Fonte: acervo dos autores (2019)



A respeito da Serra, Pereira (2015) destaca que se trata de uma formação rochosa de aproximadamente 80 quilômetros de extensão, sendo abarcada por diferentes tipos de vegetação: chaco, amazônica e de cerrado. A Serra se localiza a aproximadamente 100 quilômetros da área urbana do município de Corumbá-MS, conforme indica o Instituto do Homem Pantaneiro (2014). No que tange a ocupação dessa área, o autor *op. cit.* indica a ocorrência considerável de grupos locais, como por exemplo, a comunidade ribeirinha Barra do São Lourenço e Porto Amolar. Além dessas citadas, Martins (2018) lembra ainda da presença das comunidades do Paraguai Mirim e Baía do Castelo.

Dentre as características marcantes da Serra do Amolar, destaca-se o pulso de inundação (enchente e vazante) como a principal variável de interferência nos processos ecológicos regionais. Quanto a diversidade dos ambientes e a diversidade de espécies bióticas, indica-se como fatores influentes a variação climática (chuva e estiagem) e a variação de relevo entre as planícies e os morros que integram a Serra (atingindo cotas de até 1000m

de altitude (INSTITUTO DO HOMEM PANTANEIRO, 2014, p. 13).

Acerca da importância da Serra do Amolar como relevante ecossistema, o Instituto do Homem Pantaneiro (2014, p. 11) cita as seguintes informações:

Pela sua incrível biodiversidade, o Ministério do Meio Ambiente classifica a região como área de conservação de «Prioridade Extremamente Alta». [...] Pelo potencial hídrico, o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense - vizinho à Serra do Amolar - é considerado um Sítio de Importância Internacional pela Convenção de Ramsar, como uma das zonas úmidas que devem ser conservadas em todo o Planeta. [...] Toda a região é classificada pela UNESCO como Reserva da Biosfera Mundial. [...] E desde 2000, o Complexo de Áreas Protegidas do Pantanal (Parque Nacional, Reservas Acurizal, Penha, Dorochê e Rumo ao Oeste) carrega o título de Patrimônio Natural da Humanidade, também pela UNESCO.

Ressaltando as supracitadas condições atreladas a Serra do Amolar, Pereira (2015, p. 112) chama a atenção para uma interessante característica relacionada ao conjunto paisagístico da Serra: “A região da Serra do Amolar, bem como as RPPNs em seu entorno, são os locais onde existem as maiores áreas preservadas no Pantanal, o que condiciona e favorece um habitat ideal para as onças”. Tal informação é importante uma vez que, além da possibilidade de preservação da espécie, a contemplação de onças na região é vista como uma das atividades de maior apelo por parte dos visitantes da Serra. Atrela-se a essa informação o fato dessa região ser rica em quantidade de espécies de animais, as quais muitas se encontram em processo de extinção, conforme indica o Instituto do Homem Pantaneiro (2014).

Para Lima, Silva e Martins (2019), a Serra do Amolar compreende um conjunto paisagístico onde predominam relevos montanhosos e grande quantidade de vegetação nativa, uma configuração notoriamente singular no bioma pantaneiro, vide figura 6, a qual mostra que, em contraste com a riqueza hídrica típica do bioma pantaneiro, a Serra do Amolar, com seus relevos e vegetações, estrutura-se como ícone a partir dessa contraposição. Nesse contexto, os autores *op. cit.* ressaltam a importância do entendimento desse ícone de paisagem, bem como da compreensão do entorno que se relaciona com as referidas paisagens.

Além da condição física da Serra do Amolar, Martins (2018, p. 105) destaca a condição fronteiriça em que o ícone está inserido:

A Serra do Amolar é um dos lugares de maior “contato” entre o Brasil e a Bolívia, sobretudo pelas Lagoas Mandiore, Gaiba e Uberaba. A área central, por sua vez, abriga o Canal Tamengo e

a Laguna Cáceres, que congregam diversos atrativos do pantanal boliviano. O rio Paraguai está no “caminho” dessas duas áreas e proporciona belezas cênicas interessantes para aqueles que fazem o trajeto da cidade de Corumbá a Serra do Amolar.

Quanto ao acesso a Serra do Amolar, ele pode se dar através de avião ou barco, fato que pressupõe um planejamento prévio logístico de acesso, mesmo que seja realizado por operadoras de viagem ou pelo IHP (Instituto Homem Pantaneiro) – organização da sociedade civil que atua na conservação e preservação do bioma Pantanal. Assim, pontos de apoio, como por exemplo, a Pousada Amolar, utilizam embarcações freteiras como meio de transportar insumos (alimentos, remédios, combustível, produtos de limpeza e outros materiais necessários) tanto para a comunidade local, quanto para visitantes (turistas, pesquisadores etc.) (MARTINS, 2018).

Considerar as questões que envolvem o acesso a Serra é de suma importância, uma vez que, conforme apontado por Martins (2018), apesar da relevante condição cênica da Serra do Amolar, percebe-se dificuldades no trato de políticas públicas e do trade turístico no desenvolvimento de práticas voltadas ao turismo. Sobre a acessibilidade turística da área, a autora *op. cit.* (p. 258) afirma que: “É acessível apenas via ONGs: o IHP oferece o turismo na Serra do Amolar nas RPPNs Acurizal e Engenheiro Eliezer Batista e a Ecoa em Porto Amolar. Mas ainda assim é um produto para poucos”. Em função da referida dificuldade de acesso e gestão tanto pública quanto privada, nota-se possíveis entraves para que o turismo se desenvolva, acarretando principalmente em altos custos para efetivar sua prática. Entretanto, apesar destes por menores, Martins (2018, p. 261) destaca que:

Apesar dessa dinâmica posta, o fato é que as paisagens desses locais estão conservadas. Seja pela dificuldade de acesso, pela burocracia, pela questão financeira. Além disso, é importante lembrar que no caso da Serra do Amolar as ONGs presentes realizam um trabalho interessante e extremamente necessário com a comunidade que envolve gestão, monitoramento, fiscalização, combate ao incêndio, treinamento, ações socioeducativas, empoderamento feminino, projetos ligados a eventos climáticos, habitação dentre outros. Uma das ONGs locais atua inclusive em parceria constante com a Polícia Militar Ambiental.

Destacando essa importância no que tange a conservação e preservação da Serra do Amolar, bem como os agentes envolvidos em tais ações, Moreira *et al.* (2010, p. 2) descreve que:

A associação da riqueza de espécies e dos processos ecológicos da planície pantaneira com a Serra do Amolar, na divisa dos Estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, junto à fronteira com a Bolívia, forma um corredor biológico e geográfico potencialmente importante para a conservação do Pantanal. Instituições proprietárias de terras nesta região, e que compartilham essa visão, têm realizado ações conservacionistas no trecho Corumbá – Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense (Parna Pantanal), de modo a formarem juntas a “Rede de Proteção e Conservação da Serra do Amolar” (RPCSA). Essas instituições são: a RPPN Engenheiro Eliezer Batista com gestão do Instituto Homem Pantaneiro (IHP), a Fazenda Santa Tereza de propriedade da Sra. Teresa Bracher, as RPPNs Estância Dorochê, Acurizal, Penha e Rumo ao Oeste todas sob a gestão da Fundação Ecotrópica, e que contam com o apoio do Parna Pantanal gerido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

No Zoneamento Ecológico-Econômico de Mato Grosso do Sul, a Serra do Amolar está inserida na Zona Planície Pantaneira – ZPP, conforme indicado por Mato Grosso do Sul (2015). Essa zona é amparada por estratégias de rigoroso controle de atividades danosas ao ambiente pantaneiro, desestimulando a inserção de culturas agroindustriais e incentivando a continuidade da atividade pecuária nas áreas de planície, desde que seja evitada a transformação das áreas úmidas em pastagens exóticas.

Quanto a atividade turística, Moretti (2000; 2006) indica que a natureza está intimamente ligada ao desenvolvimento do turismo no pantanal sul-mato-grossense, principalmente em função de sua singularidade hídrica, condição a qual estimulou nas últimas décadas um crescente aumento da atividade turística ligada a pesca. De acordo com Moretti (2006, p. 39), o relevante aumento da atividade pesqueira proporcionado pelo fluxo turístico tem causado pressões negativas no ambiente pantaneiro, “ou seja, a atividade turística destrói o que proporciona a sua existência”. Entretanto, conforme explanado por Moretti (2000; 2006), percebe-se cada vez mais a inserção de atividades contemplativas ligadas ao ecoturismo nas áreas pantaneiras, as quais *a priori* prezam por ações sustentáveis no desenvolvimento do turismo (que, porém, nem sempre conformam todos os aspectos que abrangem os conceitos de sustentabilidade).

O conjunto paisagístico da Serra do Amolar se atrela ao pensamento de Hintze (2013), que ressalta a valorização dos territórios para a atividade turística, uma vez que, para o Turismo, quanto mais escassa ou singular a paisagem, mais ela é valorizada em suas atividades.

Tais condições possibilitam estruturar bases para o planejamento e,

posteriormente, o desenvolvimento de atividades ligadas ao Turismo de Natureza na Serra do Amolar, a qual pode ser reconhecida como um dos ícones de paisagem em Mato Grosso do Sul e, conseqüentemente, habilitada como lócus para as referidas atividades turísticas.

Uma outra área em Mato Grosso do Sul que pode ser posta como ícone de paisagem é a Serra de Maracaju (figura 7), a qual se destaca como imponente conjunto de relevos que, em alguns pontos do território sul-mato-grossense, apresenta-se de maneira contínua, enquanto em outras feições é encontrada de maneira fragmentada.

Figura 7 – Imageamento aéreo realizado nas imediações de Piraputanga-MS, na porção central da Serra de Maracaju.
Fonte: acervo dos autores (2019)



Nas visões de Lima, Silva, Boin e Medeiros (2020), ao considerar a diversidade de paisagens encontradas em Mato Grosso do Sul, a Serra de

Maracaju se destaca por apresentar uma relevante diversidade geológica, bem como diferentes feições de relevo e faixas de vegetações nativas. Os autores *op. cit.* (p. 226) indicam que "A Serra inicia-se na parte sul do estado, no interior do município de Ponta Porã, atravessa a faixa central do território sul-mato-grossense, chegando até a porção norte do estado, no município de Sonora".

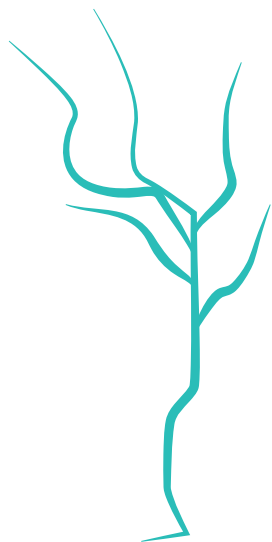
Sobre a Serra de Maracaju, Mato Grosso do Sul (2009), Tsilfidis e Soares Filho (2009) e Lima (2017) apontam essa formação como um importante conjunto, o qual se encontra ameaçado em função das dinâmicas produtivas impostas ao longo de sua extensão, fato que pressupõe uma relação de advertência frente a grande quantidade de mananciais e nascentes dispostas na serra. Frente a tal perspectiva, o conjunto estrutural e qualidade visual permitiriam o desenvolvimento de atividades ligadas ao Turismo de Natureza nestas áreas que compreendem a Serra. Para Rego (2008), a Serra de Maracaju se destaca como grande divisor dos dois grandes domínios biogeográficos de Mato Grosso do Sul: o Cerrado na face leste e o Pantanal sul-mato-grossense.

Nunes *et al.* (2013) sustentam que, ao ser comparada a outras áreas de

Mato Grosso do Sul, principalmente as feições sul e leste do estado, a Serra de Maracaju se apresenta como um relevante conjunto de mosaicos paisagísticos, os quais são importantes na conservação dos exemplares bióticos sul-mato-grossense, como, por exemplo, uma variedade de exemplares de aves, as quais possuem variadas espécies ameaçadas ou em vias de se tornarem ameaçadas de extinção. Corroborando com tal afirmativa, Tsilfidis e Soares Filho (2009) evidenciam que, levando em consideração o positivo cenário qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos que permeiam a Serra de Maracaju, esses mantêm uma intrínseca relação com a diversidade de fauna e flora das áreas associadas aos afloramentos da serra.

É importante frisar que parte da área considerada integrante da Serra de Maracaju também é incorporada na delimitação do Geoparque Bodoquena Pantanal. Segundo o ICMBio (2013, p. 8): “Em Nioaque, são observadas pegadas fossilizadas e dinossauros no leito rochoso de um rio”. Assim, em função de seu reconhecimento como sítio paleontológico, esse recorte da Serra de Maracaju, em Nioaque-MS, foi incorporado ao perímetro do Geoparque, ressaltando assim a singularidade e importância dessa porção da Serra.

Apesar dessa inserção do fragmento da Serra de Maracaju encontrado em Nioaque-MS, no quadrante do Geoparque Bodoquena Pantanal e considerando a grande extensão desse conjunto paisagístico, Mato Grosso do Sul (2009, p 75) destaca o percentual relativamente baixo de delimitação de áreas protegidas ao longo da extensão da serra:



Apesar de sua importância como representante da biodiversidade Atlântica, as áreas protegidas representam apenas 3,65% do total desta zona, além de não apresentar nenhum Parque. Nela encontram-se a APA do Córrego Ceroula e Piraputanga, APA Municipal do Córrego Guariroba, APA Municipal da Bacia do Rio Amambaí, APA Municipal da Sub-Bacia do Rio Cachoeirão, APA Municipal das Nascentes do Rio APA, APA Municipal do Rio Anhandui, APA Municipal do Rio Vacaria, APA Municipal Microbacia do Rio Dourados e Brilhante, APA Municipal Rio Aquidauana (Corguinho), Parte da APA Rio Cênico Rotas Monçoeiras, APA Sub-bacia do Rio Ivinhema – Angélica, RPPN Laudelino Flores de Barcellos, MN Municipal Morraria, RPPN Campo Alegre, MN Municipal Serra de Bonfim, MN Municipal Serra de Nioaque, RPPN Morro do Peroba (Fazenda Capão Bonito) e RPPN Nova Querência.

Em contraste com a diversidade biótica e abiótica da Serra de Maracaju, Lima (2017) lembra que, em função de atividades econômicas como a agricultura e a pecuária, a serra encontra-se cada vez mais pressionada em

função de tais dinâmicas territoriais, as quais muitas vezes impõem impactos negativos a essas paisagens, como por exemplo, o desmatamento, a compactação dos solos, queimadas, assoreamento de cursos hídricos, dentre outros. Acerca das pressões supracitadas, Mato Grosso do Sul (2009, p. 75) cita que:

Esta Zona encontra-se parcialmente inserida no Bioma da Mata Atlântica, contudo foi a que sofreu e ainda vem sofrendo as maiores pressões, sendo considerada a área mais crítica da vegetação do Mato Grosso do Sul. Restam hoje pequenos fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (trata-se de formação ribeirinha ou floresta ciliar que ocorre ao longo dos cursos de água ocupando os terrenos antigos das planícies quaternárias) bastante alterados e na porção mais ao sul encontram-se pequenas manchas de Cerrado.

Ainda para justificar tais pressões, Mato Grosso do Sul (2009, p. 76) indica que:

Trata-se de uma Zona de terras de boa e regular aptidão agrícola dentro do Mato Grosso do Sul, historicamente produtora de alimentos com alta tecnologia, devendo-se, portanto, priorizar a manutenção desta vocação. Deve-se observar que é uma região com grande desenvoltura econômica no campo, provocando ao longo da história um intenso desmatamento com grande prejuízo às matas ali existentes, em especial à Mata de Dourados, exuberante até o final dos anos sessenta do século passado. Tal desmatamento tem provocado um desaparecimento continuado do Bioma do Cerrado e comprometendo com poluição (ainda controlada) vários corpos d'água, inclusive suas nascentes.

Apesar da referida aptidão agropecuária indicada ao longo da extensão da Serra de Maracaju, faz-se necessária especial atenção a conservação e preservação das matas ciliares, das várzeas e dos fragmentos de vegetação nativa que perduram nessas áreas, bem como deve-se empreender cuidados extras nos usos de agrotóxicos em lavouras que margeiam a serra (MATO GROSSO DO SUL, 2009).

O ícone de paisagem se relaciona com a Zona Serra de Maracaju – ZSM do Zoneamento Ecológico-Econômico de Mato Grosso do Sul, a qual estimula o fortalecimento urbano, polos de ligação, infraestruturas, equipamentos públicos e serviços básicos, condições as quais privilegiam a funcionalidade do desenvolvimento regional. Tais incentivos estão intrinsecamente ligados a aptidão agrícola a qual a zona é delimitada. Tal dinâmica, historicamente desenvolvida nessas porções de Mato Grosso do Sul, pro-

porcionaram ao longo dos tempos relevantes processos de desmatamento, especialmente na Mata de Dourados (exuberante até o final dos anos de 1970), e que vem acarretando perdas consideráveis do Bioma de Cerrado, bem como acarretando aumento dos índices de poluição e comprometendo vários cursos d'água (MATO GROSSO DO SUL, 2015).

Assim sendo, o ZEE-MS aponta a necessidade de maiores cuidados das matas ciliares, das várzeas e dos fragmentos de vegetação nativa que ainda perduram na Zona Serra de Maracaju, em especial, no entorno dos rios, como por exemplo, o rio Ivinhema. Indica-se ainda a necessidade de cuidados especiais no trato de lavouras, considerando os usos de agrotóxicos nessas áreas (MATO GROSSO DO SUL, 2015).

Nesse sentido, Lima (2017) indica o desenvolvimento do Turismo de Natureza, mediante planejamento da atividade, como possibilidade de exploração dessas paisagens, ocasionando menores impactos negativos e potencializando os positivos. Tal possibilidade pode se amparar nas premissas apontadas por Lima, Silva, Boin e Medeiros (2020), as quais indicam que a qualidade visual das paisagens da Serra de Maracaju é resultado das interações e interrelações dos diferentes elementos físicos, condição a qual pressupõe a materialização de cenários paisagísticos ímpares no contexto sul-mato-grossense.

Dentro dessa perspectiva, a valorização da Serra de Maracaju como ícone de paisagem de Mato Grosso do Sul pode ser tomada como estratégia de valorização das referidas paisagens e, conseqüentemente, estímulo para o desenvolvimento do referido segmento turístico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



A partir das discussões aqui apresentadas, o conceito de ícone de paisagem pode ser tomado como uma nova e importante perspectiva de análise da paisagem, uma vez que, considerando a possibilidade de maior detalhamento estrutural e funcional das paisagens, essa concepção permite um melhor direcionamento dos usos e ocupações dos referidos territórios e, conseqüentemente, o direcionamento para o desenvolvimento de variadas atividades, inclusive o Turismo.

Nesse âmbito, buscou-se exemplificar a aplicação do conceito de ícone de paisagem em Mato Grosso do Sul a partir da apresentação de áreas paisagísticas relevantes no estado. Dentre as áreas apresentadas, a Serra do

Amolar e a Serra de Maracaju se apresentam como importantes paisagens no território sul-mato-grossense, dispondo de relevantes conjuntos de relevos, variedade de fauna e flora, bem como contemplam aspectos socioculturais das comunidades do seu entorno.

Ressalta-se que a aplicação do conceito de ícone de paisagem em Mato Grosso do Sul não se restringe aos dois exemplos citados, podendo ser utilizada em outras porções territoriais sul-mato-grossenses que possuam características estruturais e funcionais relevantes em suas paisagens. Por fim, acredita-se que a referida discussão pode ampliar as opções de aferição das paisagens em âmbito regional, nacional e internacional, contribuindo com a ampliação do conhecimento científico no que tange o estudo da paisagem.

REFERÊNCIAS

10 Motivos que tornam as cachoeiras Serra da Bodoquena na região de Bonito-MS imperdível. **BONITOWAY AGÊNCIA DE TURISMO**. Bonito, MS, 2019. Disponível em: <https://www.bonitoway.com.br/pt-br/novidades/10-motivos-que-tornam-as-cachoeiras-serra-da-bodoquena-na-regiao-de-bonito-ms-imperdivel>. Acesso em: 07 jun. 2020.

ÁGUAS DE BONITO HOTEL Pousada. **Lojinha de souvenir**: lembranças de Bonito. Disponível em: <http://www.aguasblog.com.br/2013/02/lojinha-de-souvenir-lembrancas-de-bonito.html>. Acesso em: 07 jun. 2020.

AGUILÓ ALONSO, M. *et al.* **Guía para la elaboración de estudios del medio físico**: contenido y metodología. 5.ed. Madrid: Secretaría General Técnica/ Ministerio de Medio Ambiente, 2004.

BOLÓS I CAPDEVILA, M. Introducción a la clasificación: problemas generales. *In*: BOLÓS I CAPDEVILA, M (org.). **Manual de ciencia del paisaje**: teoría, métodos y aplicaciones. Barcelona: Masson, 1992, cap. 5, p. 63-68.

CARDOSO, F. O. S. **Rio de Janeiro Patrimônio Mundial**: a “invisível” paisagem entre a montanha e o mar. 2016. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

CAUQUELIN, A. **A Invenção da Paisagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

CLASF. **Chaveiro Torre Eiffel**. [2020]. Disponível em: <https://www.clasf.com.br/q/chaveiro-torre-eiffel/>. Acesso em: 08 abr. 2020.

Dinossauro vira símbolo em cidade de MS após pegadas pré-históricas. **G1**, Mato Grosso do Sul, ago. 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/mato-grosso-do-sul/noticia/2015/08/dinossauro-vira-simbolo-em-cidade-de-ms-apos-pegadas-pre-historicas.html>. Acesso em: 07 jun. 2020.

FERNANDES, F.; LUFT, C. P.; GUIMARÃES, F. M. **Dicionário Brasileiro Globo**. 53. ed. São Paulo: Editora Globo, 2001.

FERNANDES, J. L. J. Cityscapes–símbolos, dinâmicas e apropriações da paisagem cultural urbana. **Máthesis**, Viseu, v. 18, p. 195-214, 2009.

FERREIRA, A. B. H. **Minidicionário da língua portuguesa**. 4. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

GOMES, P. C. **Quadros Geográficos: uma forma de ver, uma forma de pensar**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2017.

HASBRASIL. **Quebra Cabeça 3D Grande Muralha Da China Colagem Papercraft Miniatura**. Belo Horizonte, [2020]. Disponível em: <https://www.hasbrasil.com.br/quebra-cabeça-3d-grande-muralha-da-china-colagem-papercraft-miniatura>. Acesso em: 08 abr. 2020.

HINTZE, H. C. **Espetáculos e invisibilidades do discurso legitimador do turismo**. 2013. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

ICMBio, INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Plano de manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**. Brasília: ICMBio, 2013.

IHP, INSTITUTO DO HOMEM PANTANEIRO. **Rede de Proteção e Conservação da Serra do Amolar 2008-2013**. Corumbá, MS, 2014. Disponível em: http://www.institutohomempantaneiro.org.br/pdf/RPCSA_2008-2013_PORT.pdf. Acesso em: 13 abr. 2020.

JAPAN HIGHLIGHTS TRAVEL. **Get your souvenir at this shop packed full of Mt. Fuji items!** [2018]. Disponível em: <https://japan-highlightstravel.com/en/travel/shin-fuji/060017/>. Acesso em: 08 abr. 2020.

KUDELSKA, A. **Ícones sacros e ícones de design: entre espiritualidade e tecnologia**. 2015. Dissertação (Mestrado em Design de Equipamento) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015.

LIMA, B. S. *et al.* As paisagens e as dinâmicas territoriais na Serra de Maracaju, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía**, Bogotá, v. 29, n. 1, p. 224-241, 2020.

LIMA, B. S. **Paisagens da Serra de Maracaju e suas potencialidades para o turismo de natureza**. 2017. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2017.

LIMA, B. S.; SILVA, C. A.; MARTINS, P. C. S. A qualidade visual da paisagem da Serra do Amolar-MS/Brasil. *In*: PINHEIRO, L. de S.; GORAYEB, A. (org.). **Geografia Física e as mudanças globais**. Fortaleza: Editora UFC, 2019. p.1-13.

MALTA, E. Cidade e turismo: o valor de consumo da (contra) paisagem cultural carioca. **Teoria e Cultura**, Juiz de Fora, v. 13, n. 2, p. 323-337, 2018.

MARTINS, P. C. S. **As paisagens da faixa de fronteira Brasil/Bolívia: complexidades do Pantanal sul-matogrossense e suas potencialidades para o Turismo de Natureza**. 2018. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2018.

MATO GROSSO DO SUL (Estado). **Zoneamento Ecológico-Econômico do estado de Mato Grosso do Sul: primeira aproximação**. Governo do estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2009. Disponível em: <http://www.semagro.ms.gov.br/zoneamento-ecologico-economico-de-ms-zee-ms>. Acesso em: 22 out. 2017.

MATO GROSSO DO SUL (Estado). **Zoneamento Ecológico-Econômico do estado de Mato Grosso do Sul: segunda aproximação**. Governo do estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2015. Disponível em: <http://www.semagro.ms.gov.br/zoneamento-e>

cologico-economico-de-ms-zee-ms. Acesso em: 30 maio 2020.

MONNET, Jérôme. The geopolitics of visibility: urban icons in contemporary Mexico City. In: ETHINGTON, Philip J.; SCHWARTZ, Vanessa (Eds.). **Atlas of urban icons: Studies in urban visual history. Multimedia Companion to Special Issue of Urban History**, v. 33, n. 1, 2006. XXXIII(1), p.1-21.

MOREIRA, V. F. *et al.* Rede de proteção e conservação da Serra do Amolar: rompendo fronteiras para a conservação do Pantanal. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL, 5., 2010, Corumbá. **Anais [...]**. Corumbá: Embrapa Pantanal: UFMS, 2010.

MORETTI, E. C. Ecoturismo: uma proposta (in) sustentável de produção e consumo do espaço pantaneiro. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL. OS DESAFIOS DO NOVO MILÊNIO, 3., 2000, Corumbá. **Anais [...]**. Corumbá: Embrapa, 2000, p. 01-12.

MORETTI, E. C. **Paraíso visível e real oculto: a atividade turística no Pantanal**. Campo Grande: Editora UFMS, 2006.

NUNES, A. P. *et al.* Aves da Serra de Maracaju, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v.21, n. 1, p.75-100, 2013.

PAIVA, R. A. O turismo e os ícones urbanos e arquitetônicos. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 107-123, 2014.

PEREIRA, A. S. **Entre barras e barrancas: elementos da ecologia dos ribeirinhos da comunidade Barra do São Lourenço/MS**. 2015. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2015.

REALITYMAPS. **Mount Everest 3D**. Munique, [2020]. Disponível em: <http://www.everest3d.de/>. Acesso em: 08 abr. 2020.

REGO, N. H. **Variação da estrutura da vegetação arbórea em uma toposseqüência num vale da Serra de Maracaju, Aquidauana, MS**. 2008. Tese (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2008.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Fortaleza: Edições UFC, 2007.

SHIBAKI, V. V. **Ícones urbanos na metrópole de São Paulo**. 2010. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SOUZA, R. J. de. **Paisagem e Socionatureza: olhares geográfico-filosóficos**. Chapecó: Editora UFFS, 2018.

TSILFIDIS, P.; SOARES FILHO, A. Uso do Geoprocessamento para pré-delimitação de Unidade de conservação: um estudo de caso na Serra de Maracajú-MS. In: ENCUENTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA - EGAL, 12., 2009, Montevideo. **Anais [...]**. Montevideo, 2009. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Nuevastecnologias/Teledeteccion/17>. Acesso em: 22 out. 2019.

VELHA BAHIA. **Escultura madeiras Gávea**. Disponível em: <https://velhabahialoja.com.br/escultura-madeiras-gavea>. Acesso em: 08 abr. 2020.

VIEIRA, A. A. B. **Serra de Montemuro: dinâmicas geomorfológicas, evolução da paisagem e património natural**. 2008. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2008.

AGRADECIMENTOS

A CAPES pelos auxílios financeiros concedidos que viabilizaram as pesquisas na Serra de Maracaju e na Serra do Amolar, ambas desenvolvidas no âmbito do Laboratório de Geografia Física (www.lgf.ggf.br). Ao IHP (Instituto do Homem Pantaneiro) pelo apoio logístico, sem o qual seria inviável o trabalho de campo na Serra do Amolar. A Universidade Federal da Grande Dourados, representada pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia.

SOBRE OS AUTORES



ABIMAEEL CEREDA JUNIOR

E-mail: ceredajunior@geografiadascoisas.com.br

Geógrafo, Mestre e Doutor em Engenharia Urbana pela UFSCar e Especialista em Geoprocessamento. Atua profissionalmente nas áreas de Análise Espacial de Dados Geográficos, WebGIS e Planejamento Urbano, SmartCities e Agricultura Digital. Docente em cursos de Pós-Graduação no Brasil, Paraguai e Peru nas áreas de Agricultura de Precisão, Geoprocessamento, Análise e Visualização de Dados Geográficos e Transformação Digital.

ADALTO MOREIRA BRAZ

E-mail: adaltobraz.geografia@gmail.com

Especialista em geoprocessamento, atuando no setor florestal. Pesquisador dos grupos de pesquisa: Geografia de Paisagens Tropicais - PAISAGEO (UFPE), Geoecologia das Paisagens do Cerrado (UFG) e Diretrizes de Gestão Ambiental com Uso de Geotecnologias - DIGEAGEO (UFMS). É Geógrafo e Mestre em Geografia pela UFMS, e Doutor em Geografia pela UFG. Tem como principais interesses de pesquisa os temas de Geoinformação, Geossistemas, Paisagem e Planejamento.

ADRIANO SEVERO FIGUEIRÓ

E-mail: adriano.figueiro@ufsm.br

Geógrafo, com mestrado em Geografia pela UFSC e doutorado em Geografia pela UFRJ. Pós-doutorado em Geoconservação pela Universidade do Minho (Portugal). Professor Associado do Departamento de Geociências da UFSM. Líder do Grupo de Pesquisa em Patrimônio Natural, Geoconservação e Gestão da Água (PANGEA) e coordenador do Observatório de Paisagens Antropocênicas (OBSERPA).

ALFONSO GARCÍA DE LA VEGA

E-mail: alfonso.delavega@uam.es

Doutor em Geografia. Pesquisador predoctoral (Ministério da Educação e Ciência) e fez estágios em universidades da Aix-Marseille II, Innsbruck e Adelaide. Professor e pesquisador no Departamento de Didáticas Específicas na Faculdade de Formação do Professorado e Educação na Universidade Autónoma de Madrid (UAM-España). Foi vice-reitor de pesquisa e inovação e coordenador do Máster Didácticas na UAM. Foi professor visitante nas universidades da Unijuí, UEPG, UFFRRJ, UnB, USP, Unicamp, UFRS, Padova, Antioquia, HUFS. Coordina Grupo Pesquisa (Paisagem, Patrimônio e Educação). Dirigiu 5 teses.

ANTÓNIO AVELINO BATISTA VIEIRA

E-mail: vieira@geografia.uminho.pt

António Vieira é geógrafo, doutorado em Geografia pela Universidade de Coimbra. É Mestre em Geografia, área de especialização em Geografia Física e Estudos Ambientais e Licenciado em Geografia, especialização em Estudos Ambientais pela Universidade de Coimbra. É professor auxiliar no Departamento de Geografia da Universidade do Minho, desenvolvendo atividades de investigação como membro integrado do Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, da Universidade do Minho (CECS-UMinho), do qual é Diretor-adjunto. É membro de diversas organizações científicas, nomeadamente a Associação Portuguesa de Geomorfólogos (APGeom), a Associação Portuguesa de Geógrafos (APG) e a Riscos – Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança, sendo seu vice-presidente. É também membro da FUEGORED e coordenador da FESP-in.

BARTOLOMEU ISRAEL DE SOUZA, UFPB

E-mail: bartolomeuisrael@gmail.com

Possui graduação em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba (1995), Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal da Paraíba (1999), Doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2008) e Pós-doutorado em Biogeografia pela Universidad de Sevilla - Espanha (2013 e 2021). É professor associado da Universidade Federal da Paraíba, estando lotado no Departamento de Ge-

ociências. É pesquisador do CNPq. Leciona nos cursos de graduação em Geografia, Biologia e Engenharia Ambiental e na pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Geografia e Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA)/UFPB. Tem experiência na área de Geografia Física e Meio Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: desertificação, manejo dos solos, relação planta x microclima x solo e Biogeografia de caatinga.

BRUNO DE SOUZA LIMA

E-mail: bruno_mxsl@hotmail.com

Mestre em Geografia pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Bacharel em Turismo, com ênfase em ambientes naturais pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Experiências como pesquisador e docente na área de turismo e geografia, com ênfase em ambientes naturais. Interesses de pesquisas, dentre outros assuntos: turismo e meio ambiente, ecoturismo, paisagem, geossistema, geotecnologia. Atualmente, cursando doutorado em Geografia, linha de pesquisa Políticas Públicas, Dinâmicas Produtivas e da Natureza, pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD).

CARLOS HIROO SAITO

E-mail: carlos.h.saito@hotmail.com

Professor Titular da Universidade de Brasília, Departamento de Ecologia / Instituto de Ciências Biológicas e Centro de Desenvolvimento Sustentável. Biólogo, Doutor em Geografia, atua em pesquisas interdisciplinares. Ele trabalha com modelagem conceitual para alfabetização científica e educação ambiental, e busca uma abordagem sistêmica para compreender os processos sociais e ambientais, em diferentes escalas territoriais. É bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq. ORCID: orcid.org/0000-0002-5757-9629

CHARLEI APARECIDO DA SILVA

E-mail: chgiu@hotmail.com

Geógrafo. Doutor em Geografia pela Unicamp (2006). Mestre em Ge-

ociências pela Unesp de Rio Claro (2001). Realizou pós-doutoramento na Unesp de Presidente Prudente, no curso de Geografia, no ano de 2014. Docente e pesquisador do curso de Geografia e do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal da Grande Dourados. Coordenador do Laboratório de Geografia Física (LGF-NEEF). Editor científico da Revista Brasileira de Climatologia e da Revista Entre-Lugar. Consultor ad hoc de agências de fomento. Parecerista de periódicos científicos nacionais e internacionais. Possui experiência nas áreas de Climatologia Geográfica, Dinâmicas territoriais, Paisagem e Turismo de Natureza.

CRISTINA SILVA DE OLIVEIRA

E-mail: crisoliveira@ufg.br

É geógrafa (bacharel e licenciada) e mestre em Geografia pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Doutora em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) - Presidente Prudente (SP). Atua em pesquisas relacionadas aos estudos teóricos e práticos das paisagens e geossistemas com ênfase em mapeamentos e análises da estrutura e processos dominantes. Atualmente é Geógrafa do Laboratório de Geoinformação, Unidade Acadêmica Especial de Estudos Geográficos/ Universidade Federal de Jataí - Jataí (GO).

DANIEL MORAES DE FREITAS

E-mail: daniel-moraes.freitas@ibama.gov.br

Possui graduação em Ciências Biológicas (Universidade Católica de Brasília - UnB), especialização em Gestão de Políticas Públicas Ambientais (Escola Nacional de Administração Pública - ENAP) e mestrado em Geociências Aplicadas pela UnB. Analista Ambiental do IBAMA desde 2007. Possui experiência em gerenciamento de projetos de monitoramento ambiental e disponibilização de dados em ambiente de geoserviços.

DENIS RICHTER

E-mail: drichter78@ufg.br

Pós-Doutor em Geografia pela Universidad Autónoma de Madrid/Espanha, Doutor e Mestre em Geografia pela Universidade Estadual Paulista

(UNESP), campus de Presidente Prudente/SP. Professor no curso de graduação e Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás (UFG). Pesquisa sobre Ensino de Geografia, Cartografia Escolar e Formação de Professores de Geografia.

DIRCE MARIA ANTUNES SUERTEGARAY

E-mail: dircesuerte@gmail.com

Professora Titular- Emérita da UFRGS. Possui Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria (1972), mestrado em Geografia (Geografia Física) pela Universidade de São Paulo (1981) e doutorado em Geografia (Geografia Física) pela Universidade de São Paulo (1988). Foi professora na FIDENE, atual UNIJUI, entre 1973 e 1982, na UFSM entre 1978 e 1985 e UFRGS desde 1985. Atua no campo da Geografia, com ênfase nos estudos da natureza e Epistemologia da Geografia. Coordena o grupo de pesquisa Arenização/desertificação: questões ambientais/ CNPq. Presidente da AGB biênio 2000-2002. Presidente da ANPEGE biênio 2016-2017. Atua no curso de Pós-graduação em Geografia da UFRGS e UFPB.

EBER PIRES MARZULO

E-mail: eber.marzulo@ufrgs.br

Eber Marzulo, Professor Titular da Faculdade de Arquitetura/UFRGS; Professor e Pesquisador dos Programas de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional (PROPUR) e Segurança Cidadã (PPGSeg)/UFRGS; Coordenador do Grupo de Pesquisa Identidade e Território (GPIT)/CNPq; Pesquisador do CEGOV/UFRGS; Membro da Coordenação do Fórum Cidade, Favela e Patrimônio; Doutor em Planejamento Urbano e Regional (UFRJ); Cientista Social (UFRGS).

EDILSON DE SOUZA BIAS

E-mail: edbias@gmail.com

Geógrafo, Mestre em Geociências e Doutor Geografia pela UNESP – Campus de Rio Claro - SP. Professor do Instituto de Geociências da Universidade de Brasília e do Programa de Pós-Graduação em Geociências Aplicadas e Geodinâmica. Membro da UN-GGIM-Acadêmica e do GISFo-

rAll. Desenvolve pesquisas na área de Normalização de dados cartográficos para SIG, Infraestrutura de Dados Espaciais e Smart Cities.

EDSON EYJI SANO

E-mail: edson.sano@gmail.com

Geólogo pela Universidade São Paulo (USP), mestre em Sensoriamento Remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Ph.D. em Ciência do Solo pela Universidade do Arizona, EUA. Pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF desde 1989. Experiência na análise e processamento digital de imagens de satélite ópticas e de radar do Cerrado e da Amazônia.

EDSON SOARES FIALHO

E-mail: fialho@ufv.br

Graduado (Bacharel e Licenciado em Geografia, UFRJ, 1998). Mestrado (Geografia, UFRJ, 2002). Doutorado (Geografia Física, USP, 2009). Pós-Doutor (Geografia, UFJF, 2018). Professor Associado III do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Viçosa. Membro do Programa de Pós-graduação em Geografia da UFMG e UFES. Coordenador do PIBID-Geografia-UFV. Coordenador do Laboratório de Biogeografia e Climatologia (Bioclima-UFV) e pesquisador do Núcleo de Estudos Climáticos em Territórios Apropriados (NESCTA-UFJF-UFV). Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Climatologia Geográfica.

EDUARDO SALINAS CHÁVEZ

E-mail: esalinasc@yahoo.com

Doctor en Geografía por la Universidad de La Habana, Cuba. Master en Gestión Turística para el Desarrollo Local y Regional por la Universidad de Barcelona, España. Posdoctorado en Geografía por la UFGD, Brasil. Profesor Titular jubilado de la Universidad de La Habana. Profesor y tutor de diversos programas de posgrado en América Latina, tutor de 37 tesis de maestría y 10 de doctorado. Publicados 14 libros, 36 capítulos y 76 artículos científicos. Investiga en Geoecología, Ordenamiento Territorial y Turismo.

Actualmente Profesor Visitante en la UFMS, Brasil

GABRIELLA EMILLY PESSOA

E-mail: gabriellaemilly@gmail.com

Possui graduação em Geografia pela Universidade de Brasília (2021). Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Geografia Física, atuando principalmente nos seguintes temas: geodiversidade, geoconservação, variação dos valores da paisagem, potencial educacional científico, dinâmica da paisagem, modelagem de bacia de drenagem urbana, fluxo de água, pontos de acumulação de água, planejamento urbano superficial, matriz de água de drenagem, geopatrimônio, patrimônio hidrológico, hidrogeomorfologia, modelo de avaliação, áreas protegidas, meio ambiente, políticas públicas, informação espacial, geoprocessamento, áreas prioritárias para conservação de biodiversidade.

IGOR DE ARAÚJO PINHEIRO

E-mail: docenciando@gmail.com

Doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Goiás (UFG), Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) e Graduado em Licenciatura Plena em Geografia pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI). Professor do quadro efetivo das Secretarias de Estado da Educação (SEDUC), dos Estados do Piauí e Maranhão. Pesquisa sobre Ensino de Geografia, Cartografia Escolar e Paisagem.

JOMARY MAURÍCIA LEITE SERRA

E-mail: jomaryserra@gmail.com

Graduada em engenharia agrônoma pela Universidade Federal da Bahia - UFBA. Fez especialização em Gestão Ambiental nas Faculdades Integradas de Jacarepaguá - FIJ e especialização em Gestão Pública na Universidade do Estado da Bahia - UNEB. É mestre em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília - UnB e atualmente está concluindo doutorado em Geografia na Universidade de Brasília desenvolvendo pesquisa relacionada a Análise de Sistemas Naturais em áreas de Patrimônio Mundial Natural no estado da Bahia. Apaixonada pela natureza e pelo mar!

JOSEILSON RAMOS DE MEDEIROS

E-mail: joseilson.ramos@gmail.com

Possui Bacharelado e Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba. Mestrado em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba. Tem experiência na área de Meio Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: desertificação, Biogeografia e diversidade Florística da caatinga.

KAREN APARECIDA DE OLIVEIRA

E-mail: kaadeoliveira@gmail.com

Possui graduação em geografia bacharelado pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2011), mestrado em Gestão do Território do programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (2015), Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade de Brasília, cuja a temática da pesquisa é sobre geopatrimônio, patrimônio hidrológico e fluvial.

LUCAS COSTA DE SOUZA CAVALCANTI

E-mail: lucas.cavalcanti@ufpe.br

Geógrafo, Mestre e Doutor em Geografia (UFPE). Foi Professor Assistente na UPE/Petrolina. Atua como colaborador do Plano de Ação Nacional para Conservação da Ararinha Azul. É Professor Adjunto da UFPE onde lidera o Grupo de Pesquisa Geossistemas e Paisagem e é pesquisador do Grupo de Estudos do Quaternário do Nordeste Brasileiro. Também atua no Programa de Pós-Graduação em Geografia e coordena o Mestrado Profissional em Ensino de Geografia. Possui experiência e interesses de pesquisa em Cartografia de paisagens e no Domínio das Caatingas.

LUCILE BIER

E-mail: lubier@gmail.com

Lucile Lopes Bier, Geógrafa, Mestre em Geografia, servidora pública federal no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), possui experiência na área ambiental, especialmente

com Licenciamento Ambiental de Parques Eólicos: impactos socioeconômicos e na paisagem. Atuou na elaboração de Planos de Manejo e na segunda fase do Zoneamento Eólico do Estado do RS.

LUCIMAR DE FÁTIMA DOS SANTOS VIEIRA

E-mail: lucymarvieira@gmail.com

Lucimar de Fátima dos Santos Vieira, Bióloga e Geógrafa. Professora Doutora do Departamento Interdisciplinar, Campus Litoral/UFRGS e PPG em Geografia/IGEO/UFRGS. Coordenadora do curso de Licenciatura em Geografia, modalidade Ensino a Distância da UFRGS. Pesquisadora no Grupo de Pesquisa Laboratório da Paisagem – PAGUS e no Grupo de Pesquisa: Arenização/Desertificação: Questão Ambiental (UFRGS).

PATRÍCIA CRISTINA STATELLA MARTINS

Email: martinspatriciacristina@gmail.com

Graduada em Turismo pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (2000). Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (2007) e Doutora em Geografia pela Universidade Federal da Grande Dourados (2018). Parecerista ad hoc de periódicos científicos. Docente efetiva da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Pesquisadora associada ao GESTHOS – Grupo de estudos em Turismo, Hospitalidade e Sustentabilidade. Possui experiência nas áreas de Turismo, Turismo de Natureza e Gestão do Turismo e Hospitalidade.

RAFAEL BRUGNOLLI MEDEIROS

E-mail: rafael_bmedeiros@hotmail.com

Geógrafo. Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, campus de Três Lagoas. Doutor em Geografia pela Universidade Federal da Grande Dourados. Pós-doutorando em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço pela Universidade Estadual do Maranhão. Linhas de Pesquisa: recursos hídricos, cartografia das paisagens, dinâmicas territoriais, planejamento ambiental.

ROBERTO VERDUM

E-mail: verdum@ufrgs.br

Roberto Verdum, Professor Doutor do Departamento de Geografia/IGEO, PPG em Geografia/IGEO e PPG em Desenvolvimento Rural/FCE/UFRGS. Pesquisador no Laboratório da Paisagem - PAGUS e no Grupo de Pesquisa: Arenização/Desertificação: Questão Ambiental (UFRGS). Temas de pesquisa: análise ambiental, paisagem, desertificação e arenização. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

RÔMULO JOSÉ DA COSTA RIBEIRO

E-mail: rjcribeiro@unb.br

Geólogo (1999), Mestre e Doutor em Arquitetura e Urbanismo (2003 e 2008), pela Universidade de Brasília. Professor Associado da Universidade de Brasília. Coordena o Núcleo Brasília do INCT do Observatório das Metrópoles/IPPUR/UFRJ, desde 2009. Coordena o Grupo de Pesquisa Núcleo Brasília, no qual são estudadas questões espaciais em apoio à compreensão e ao planejamento urbano e ambiental.

RUBENS TEIXEIRA DE QUEIROZ, UFPB

E-mail: rbotanico@gmail.com;

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN (2004), mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte UFRN (2006) e doutorado em Biologia Vegetal pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (2012) e Pós-doutorado pela Universidade de Brasília - UNB/EMBRAPA (2013). Professor Adjunto da Universidade Federal da Paraíba - UFPB/DSE - João Pessoa - PB. Tem experiência na área de Botânica, com ênfase em Botânica, atuando principalmente nos seguintes temas: Chamaecrista, Tephrosia, Arachis, Fabaceae (Leguminosae), estudos florísticos com herbáceas e conhecimento de flora na Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga.

SANDRA BARBOSA

E-mail: msandrabs@gmail.com

Mestre em Geografia na temática de Gestão Territorial pela Universidade de Brasília - UnB concluído no ano de 2018. Possui curso de Especialização (latu sensu) em Geoprocessamento concluído na mesma universidade no ano de 2012 e Bacharelado em Geografia, concluído no ano de 2002, na UnB. Tenho experiência na área de gestão de equipes técnicas na linha de trabalho/pesquisa de Geoprocessamento e atuei como Coordenadora designada e nomeada oficialmente com essa finalidade por um período de 3 anos e 11 meses no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e posteriormente no Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, entre os anos de 2006 e 2010. Atuo por mais de vinte anos em análise de limite de Unidade de Conservação Federal abrangendo toda a problemática de interpretação cartográfica dos elementos componentes do perímetro dessas áreas. Ocupei de 2011 até julho de 2016 a função de Chefe de Serviço de Cartografia no ICMBio no apoio à Regularização Fundiária de UC Federal. Atualmente atuo em atividades relacionadas a análises espaciais de modo geral no que tange às áreas das UCs federais, desde análise de limites geográficos e de sobreposição entre áreas até gestão de informações espaciais. Participei até o ano de 2012 do Comitê de Infra Estrutura de Dados Espaciais da INDE como representante oficial do ICMBio sendo suplente e/ou titular. Participei de duas bancas examinadoras de conclusão de curso de graduação, no departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília.

VALDIR ADILSON STEINKE

E-mail: valdirs@unb.br

Geógrafo, Mestrado em Geologia, Doutorado em Ecologia. Professor no Departamento de Geografia da Universidade de Brasília. Coordenador do Laboratório de Geoiconografia e de Multimídias – LAGIM e do Núcleo de Estudos da Paisagem – VERTENTE.

VENÍCIUS JUVÊNIO DE MIRANDA MENDES

E-mail: venicius.unb@gmail.com

Professor de Geografia com experiência em docência para o ensino superior, médio e fundamental. Doutor em Geografia, realizado no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade de Brasília (GEA/UnB). Mestrado em Desenvolvimento Sustentável pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília - (CDS/UnB). Graduado em Geografia com dupla habilitação - Bacharel e Licenciado. Experiência em projetos de pesquisa na área de saúde com financiamento (CNPq, FAP/DF e FAPEG). Experiência profissional em conservação e preservação ambiental, conservação de recursos hídricos, recuperação de áreas degradadas e pesquisas socioambientais, desenvolvimento de materiais didáticos, educação geográfica e docência, além de trabalhos com geoprocessamento. Além disso atua nas áreas de comunicação e programação visual, como destaque para editoração de livros, produção de identidades visuais especialmente para atividades acadêmicas. Produção de materiais audio-visuais voltados para o ensino e divulgação científica.

APRESENTAÇÃO



... A origem, a sucessão das coisas e das ideias

Os diversos encontros entre colegas professores do magistério superior e pesquisadores vinculados as nossas instituições (ainda) públicas inevitavelmente geram conexões profissionais e pessoais (essas as mais importantes) que levam a geração de ideias e projetos, alguns se efetivam como produtos acadêmicos e tornam o trabalho mais rico e prazeroso. Um desses encontros, talvez o primeiro, foi proporcionado no ano de 2011, durante o XIV Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, organizado e realizado na UFGD entre os dias 11 e 16 de julho. Desde então, entre prosas, versos, destilados, fermentados, gastronomias e muito trabalho, vários produtos no âmbito da ciência geográfica nacional surgiram.

Uma das consequências desses diálogos foi a criação de um Grupo de Pesquisa do CNPQ, "Estudos em Dinâmica das Paisagens", fundado em 2011. Em razão das atividades desse grupo realizou-se o Seminário de Geografia (II SEGEO), no ano de 2012, na UERJ-FFP em São Gonçalo-RJ entre os dias 5 e 6 de dezembro. Na ocasião as "Dinâmicas das Paisagens" foi o tema central do seminário, que contou com a participação de pesquisadores de diversas universidades brasileiras, cita-se UFRJ, UFF, PUC-Rio, UFGD, UFV, UFMG e UERJ-FFP.

Em 2014 foi proposto e realizado o III SEGEO. O seminário foi realizado no campus Goiabeiras da UFES, na cidade de Vitória entre os dias 19 e 20 de novembro, cuja temática fora "A abordagem multiescalar dos estudos das paisagens". A edição contou com a participação de pesquisadores e pós-graduandos da UFRGS, UFES, UFV, UGMG, UFGD e UERJ-FFP. O encontro permitiu a elaboração e a publicação de uma edição especial da Revista Geografia da UFMG no ano de 2015, um dossiê com trabalhos oriundos do seminário.

Nesse caminhar passou-me estabelecer parcerias vindouras que se materializaram em publicações, participação em bancas de defesa de mestrados e doutorados, missões de trabalho e trabalhos de campo, oferta de

disciplinas em programas de pós-graduação, realização de colóquios, palestras e pequenos workshops.

Entre as ideias das conversas informais, algumas sempre surgem com recorrência, entre elas a mais citada é sem dúvida a preocupação unânime com a formação dos geógrafos, especialmente na base, na graduação, mas também na pós-graduação. E neste sentido alguns aspectos estruturantes tem sido discutidos e mencionados de modo mais frequente, como, as bases epistemológicas e metodológicas, os avanços, retrocessos e estagnações de cunho conceitual, temas transversais, inserção social do geógrafo, articulações políticas necessárias, e, ainda alguns temas que são considerados como prementes de debates, como as questões climáticas e suas repercussões na sociedade, as categorias de análise da ciência geográfica.

Uma das coisas que nos chamou atenção sempre era menção para a “Paisagem”, como uma categoria de análise de grande importância para compreensão dos fenômenos geográficos no século XXI. A provocação das prosas era sempre a necessidade de um debate, de aprofundamento, do reconhecimento claro e objetivo da Paisagem e sua importância no âmbito das pesquisas realizadas pela Geografia brasileira e de outros países. O olhar sobre a paisagem no Brasil e como isso se desdobra no âmbito da análise geográfica nos parece original ou no mínimo algo híbrido que incorpora elementos e ideias originárias em tempos passados e de outros países. Em que pese o “senso comum” conjecturar que este tema já tenha sido resolvido na escola da geografia brasileira sempre ousamos pensar que não. E para que não haja dúvidas, sim, acreditamos que exista uma escola, a qual denominamos aqui de Escola da Paisagem.

Portanto, com o passar destes anos e com esse pulsar da paisagem nos debates formais (simpósios, congressos e encontros), e outros informais, ao olharmos para o cenário nacional e as conexões internacionais, vislumbramos há algum tempo a possibilidade da organização de um material para além de nossos artigos e/ou orientações (teses e dissertações) que pudesse contribuir nesse debate. Um material que pudesse reunir em um primeiro momento trabalhos de grupos de pesquisas cuja temática Paisagem se dá como eixo propositor.

Pois bem, os tempos passam, as ideias persistem e a oportunidade de aglutinar efetivamente surge no ano de 2020, durante um marco histórico

da humanidade, a pandemia desencadeada pela sindêmia, a qual nos colocou em uma situação de vulnerabilidade digna de nossa existência insignificante. A pandemia SARS CoV-2/COVID-19 nos trancafiou e assolou sobre a sociedade os sentimentos mais obscuros de medo e insegurança, nos exigindo ainda, seguir adiante via as conexões com os amigos (não apenas colegas), pois foi neste momento de dificuldade que esta obra surge, como um necessário folego para nos fazer sentirmos vivos e lutar, contra o vírus (biológico) e o vírus mais letal (a negligência política).

Obviamente que ao lembrar dos nomes que poderiam compor esta obra (hoje Volume. 1.) a dúvida era sempre a mesma: Será que o colega irá aceitar o convite neste momento difícil? E com uma lista significativa em mãos fomos aos convites, com otimismo e a coragem de fazer dar certo. As respostas todas positivas, indicavam que sim, todos precisavam de folego, de algo para contribuir, de um modo (insipiente) de interagir com outros e tantos também isolados.

A ideia inicial foi plantada, com um horizonte temporal digamos que audacioso para uma obra sem nenhum tipo de financiamento, a qual inclusive tinha como ponto central a disseminação em meio digital e gratuito para todos iniciamos esse projeto. Por óbvio que o processo de trabalho remoto gerou inúmeros desafios e estes impactaram nos prazos originais, no entanto, tivemos sempre a compreensão dos colegas de entender o desafio inicial e o propósito finalístico desta obra. Afinal uma obra destas não tem o propósito de atender a processos produtivos na academia, tem como finalidade dar vazão aos trabalhos desenvolvidos nas diferentes regiões do Brasil e com convidados ilustres do estrangeiro, colegas da Espanha, Portugal e Cuba.

... A Paisagem na sua multifacetada forma, o fazer

Este livro, na forma de coletânea, se inclui, como descrito nos primeiros parágrafos, em um processo de esforço em pensar sobre a dimensão da paisagem, no âmbito da ciência geográfica e num segundo momento apresentar estudos de caso sobre as modificações produzidas pela sociedade sobre a paisagem. O leitor perceberá que temas contemporâneos e de significância estão presentes, o antropoceno, unidades de conservação, geopa-

patrimônio, patrimônio natural, técnicas de sensoriamento remoto, cartografia das paisagens, mapas mentais, Turismo, Ecologia da Paisagem, gestão do território e as paisagens climáticas.

A escolha dos capítulos foi norteada pela necessidade inicial de apresentar um debate teórico sobre a Paisagem, que pode ser concebida, como conceito ou método, ou como uma narrativa ou forma de leitura do mundo. O livro é assim composto por dezenove capítulos, com a contribuição de três trabalhos de pesquisadores internacionais, de Portugal (Universidade do Minho), Cuba (Universidad de Havana) e da Espanha (Universidad Autónoma de Madrid), e, de pesquisadores sêniores e pós-graduandos de oito universidades brasileiras distribuídas por quatro regiões, a saber: duas no sul (UFSM e UFRGS); quatro no Centro-Oeste (UFGD, UnB, UFMS e UFG); uma no Nordeste (UFPB) e uma no Sudeste (UFV). Soma-se ainda dois capítulos escritos por pesquisadores da Embrapa-Cerrado e do IBAMA.

De um modo ou de outro, os autores desta coletânea, sob diferentes perspectivas, apontaram a importância do estudo e do debate acerca da Paisagem no atual contexto de transformação intensa da superfície terrestre, reafirmando o conhecimento com uma arma indispensável no enfrentamento e na superação dos problemas vividos pela sociedade, não apenas do Brasil, mas, de certa forma do Mundo.

Acreditamos que abrangência e a profundidade dado a questão da Paisagem em diferentes dimensões torna esta obra uma contribuição para professores, graduandos e pesquisadores das áreas das ciências humanas, biológicas, para aqueles que se dedicam em compreender a complexidade da Paisagem. Esse convite, o convite a leitura, se estende aos profissionais dos mais variados organismos sociais, que reconhecem que o processo de organização e gestão do território perpassa pelo imperativo de compreender e desenvolver melhores maneiras de gerir, monitorar, perceber, sentir e analisar a Paisagem, como parte de um procedimento estratégico para a construção de um Mundo mais justo.

Aquele que ousar, se predispor a se dedicar a leitura dos capítulos desta obra, buscando não apenas se aventurar pelo tema, mas compreender o mesmo, perceberá que a Paisagem é um mosaico, com formas, cores, gosto, odores e dinâmicas geobiofísicas, que passam a ser composições, mas também de expressão singular e plural do ser no e do mundo. Isso é por demais Geográfico e de grande interesse para o século XXI.

... O pensar, aquilo que virá

Quando o projeto do livro foi pensado a informalidade e a vontade do fazer eram as tónicas postas. Vê-lo pronto surge o contentamento e a satisfação da realização - essencialmente por ser uma obra coletiva.

No cenário seguinte está a responsabilidade atribuída a nós (organizadores) pela continuidade daquilo pensado; no caminhar e no desenrolar do fazer e do fazimento percebemos que o livro não se esgota, pelo contrário, deixa em aberto anseios por coisas que ainda estão por vir. Nesse por vir optamos por ter o livro como Volume 1 - mesmo que possa inicialmente parecer uma pretensão.

Na audácia e na vontade de coisas, no pensar da organização da coletânea, nos instigou a deixar a possibilidade de outros volumes; como uma porta aberta, um lugar de acolhimento aos grupos de pesquisa e pesquisadores que se dedicam ao estudo da Paisagem. O contexto institucional presente no selo Caliandra do Instituto de Ciências Humanas da UnB de fato nos permite pensar que outras contribuições, outros livros, podem vir nos próximos anos; há o desejo para que isso aconteça, e, como sabem, o verbo desejar antecede o verbo fazer.

... Para finalizar

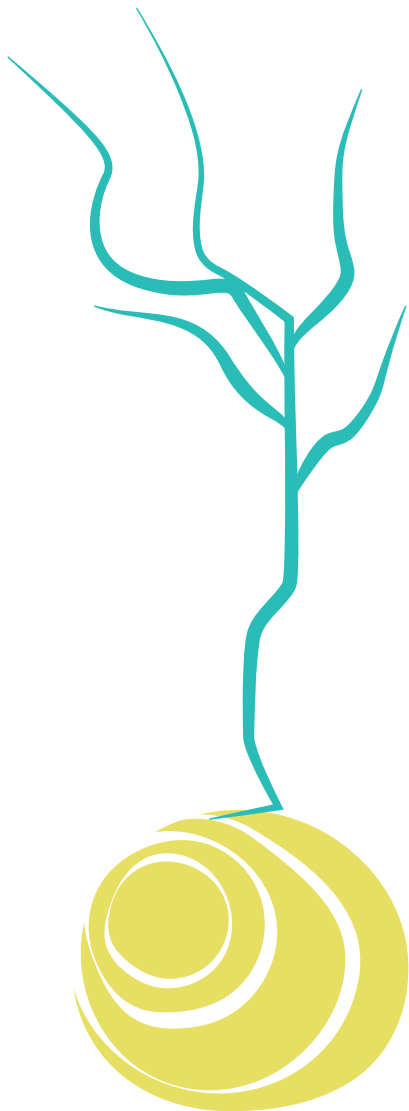
Agradecemos as autoras e autores que acreditaram no projeto, por dedicarem-se na escrita e na revisão dos capítulos, por compreenderem os desafios envolvidos em todas as etapas que antecederam a publicação do livro.

Aos leitores que chegaram até aqui, agradecemos. Que as palavras e as propostas presentes no livro venham ao encontro das expectativas individuais e coletivas que os trouxeram a leitura.

Nossos mais eloquentes agradecimentos à Profa. Neuma Brilhante, diretora do Instituto de Ciências Humanas da UnB; à equipe editorial do selo Caliandra e ao Departamento de Geografia da UnB.

Os organizadores

VALDIR ADILSON STEINKE
CHARLEI APARECIDO DA SILVA
EDSON SOARES FIALHO



Obra concluída entre verões e invernos
Entre outonos e primaveras
Na distância e na intimidade
Na crueldade da pandemia
No afeto da amizade fraterna

Por isso a poesia:

Distância

Querer voltar e não poder
Querer ir ao encontro
E ter que ficar
A quilômetros, milhares deles
Distante

(Poema de Gigio Sartori)

SUMÁRIO



PREFÁCIO _____	.15
A PAISAGEM NA GEOGRAFIA FÍSICA OU PAISAGEM E NATUREZA	
DIRCE MARIA ANTUNES SUERTEGARAY _____	.18
CONTRIBUTO DA GEOGRAFIA PARA OS ESTUDOS DA PAISAGEM EM PORTUGAL	
ANTÓNIO VIEIRA _____	.36
ECOLOGIA DA PAISAGEM E GEOGRAFIA	
CARLOS HIROO SAITO _____	.56
PAISAGENS ANTROPOCÊNICAS: Uma Proposta Taxonômica	
ADRIANO SEVERO FIGUEIRÓ _____	.80
DAS PAISAGENS ORIGINÁRIAS ÀS PAISAGENS ANTROPOGÊNICAS: As Unidade de Conservação da Natureza Como Testemunho de um Percurso	
VALDIR ADILSON STEINKE GABRIELLA EMILLY PESSOA SANDRA BARBOSA _____	.107

PAISAGEM E PATRIMÔNIO NATURAL: Conexões Históricas e Conceituais

JOMARY MAURÍCIA L. SERRA

VALDIR ADILSON STEINKE_____ .131

TURISMO DE NATUREZA, ECOTURISMO, NATUREZA E PAISAGEM: Imbricativos Conceituais

CHARLEI APARECIDO DA SILVA

PATRÍCIA CRISTINA STATELLA MARTINS_____ .158

A PAISAGEM DA CIDADE PELOS MAPAS MENTAIS: Possibilidades e Percursos na Construção de Uma Leitura Especial Crítica

DENIS RICHTER

IGOR DE ARAÚJO PINHEIRO_____ .185

CARTOGRAFIA DE PAISAGENS: Fundamentos, Tendências e Reflexões

LUCAS COSTA DE SOUZA CAVALCANTI

ADALTO MOREIRA BRAZ

CRISTINA SILVA DE OLIVEIRA_____ .207

ESTUDOS DE PAISAGEM E SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS: Para Além da Representação Cartográfica

EDILSON DE SOUZA BIAS

ABIMAEI CEREDA JUNIOR

RÔMULO JOSÉ DA COSTA RIBEIRO_____ .233

ANÁLISE DA PAISAGEM POR MEIO DE SENSORIAMENTO REMOTO

EDSON EYJI SANO

DANIEL MORAES DE FREITAS_____ .262

EL PAISAJE Y LA GESTION DEL TERRITORIO

EDUARDO SALINAS CHÁVEZ_____ .287

ESTUDOS DE PAISAGEM NA CONTEMPORANEIDADE: Da Paisagem ao Projeto de Planejamento e Gestão Territorial

ROBERTO VERDUM

LUCILE LOPES BIER

LUCIMAR DE FÁTIMA DOS SANTOS VIEIRA

EBER PIRES MARZULO_____ .315

PAISAGEM FLUVIAL E O GEOPATRIMÔNIO

KAREN APARECIDA DE OLIVEIRA

VENÍCIUS JUVÊNCIO DE MIRANDA MENDES

VALDIR ADILSON STEINKE_____ .340

ÍCONES DE PAISAGEM: Um Conceito em Construção

BRUNO DE SOUZA LIMA_____ .357

GESTIÓN EDUCATIVA EN UN ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE UN PAISAJE KÁRSTICO MEDITERRÁNEO

ALFONSO GARCÍA DE LA VEGA_____ .384

GEOSSISTEMA CÁRSTICO E GEOECOLOGIA DA PAISAGEM

RAFAEL BRUGNOLLI MEDEIROS_____ .414

PAISAGEM E COBERTURA VEGETAL:
Da Generalização às Especificidade da Caatinga

DR. BARTOLOMEU ISRAEL DE SOUZA
MSc. JOSEILSON RAMOS DE MEDEIROS
DR. RUBENS TEIXEIRA DE QUEIROZ_____

.439

NUVENS, NÉVOAS E NEBLINAS:
DESCORTINANDO PAISAGENS CLIMÁTICAS NA ZONA DA MATA MINEIRA

EDSON SOARES FIALHO_____

.460

SOBRE OS AUTORES_____

.496

GESTIÓN EDUCATIVA EN UN ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE UN PAISAJE KÁRSTICO MEDITERRÁNEO

Alfonso García de la Vega
Universidad Autónoma de Madrid

Todo paisaje es pues también una idea, sus interpretaciones
y sus representaciones elaboradas por la cultura
Eduardo Martínez de Pisón, 2009

INTRODUCCIÓN



En la gestión educativa de este paisaje se realizan diversas tareas / funciones. En primer lugar, consiste en identificar los hitos geográficos clave en este paisaje kárstico. En segundo lugar, se trata de mostrar una selección de contenidos educativos, que deben ser adaptados para la formación didáctica de los docentes sobre este paisaje, específico, y otros posibles paisajes. Por último, se ofrecen algunas estrategias didácticas idóneas sobre dicho paisaje para la formación docentes. Las dos últimas funciones o tareas están destinadas a la formación docente, en especial, sobre este tipo de paisajes kársticos mediterráneos y, en general, sobre otro tipo de paisajes. El objetivo de este trabajo consiste en resaltar la escala espacial y temporal para la comprensión de los paisajes. de una formación académica idónea sobre los contenidos geográficos. A continuación, una formación docente eficaz mediante las estrategias didácticas que permitan ser la mediación para el

conocimiento del paisaje.

El espacio y el tiempo resultan claves en el aprendizaje de la Geografía. Habitualmente, las escalas se vinculan a la cartografía, e incluso, a otro tipo de contenidos geográficos como el paisaje, la ciudad, la población, etc. El paisaje cuenta con un recorrido extenso en cuanto a sistematizar una clasificación, donde la escala es uno de sus criterios. Las ciudades poseen diferentes definiciones en relación con la población y con la extensión de la misma. Conurbación, metrópolis, megalópolis son algunos de estos conceptos. La escala del tiempo también se registra en los hechos históricos, como los afloramientos litológicos y la tectónica responden a un tiempo geológico en un espacio determinado. En definitiva, la aproximación a las escalas del tiempo y el espacio en los paisajes permite impulsar y fomentar la capacidad espacial junto a una capacidad temporal. Ambas capacidades refuerzan el razonamiento geográfico desde planteamientos educativos procedentes de la gestión de espacios naturales. La propuesta educativa proviene de establecer un itinerario didáctico en la Sierra de Pela, donde los hitos elegidos muestren diferentes aspectos escalares del espacio y del tiempo. Este planteamiento didáctico constituye el eje de la gestión educativa en un paisaje kárstico, donde se pretende promover la escala del espacio y las escalas del tiempo histórico y geológico.

1. EL PAISAJE KÁRSTICO DE LA SIERRA DE PELA



La Sierra de Pela corresponde a un sinclinal, que ha sido definido como geosistema kárstico (GARCÍA DE LA VEGA, 2016). El borde septentrional corresponde a un escarpe de línea de falla, que delimita con la combe de Tiermes, al Norte (GARCÍA DE LA VEGA, 2001). El límite meridional del páramo coincide con las crestas que dominan la depresión de los Condemios, desde Cantalojas hasta Miedes de Atienza. El margen occidental concuerda parcialmente con la falla de Cabras, que enlaza la cobertera mesozoica con el zócalo paleozoico. El margen oriental se difumina con el páramo de la Sierra de Bulejo, sierra que pertenece al Sistema Ibérico. Así que, convencionalmente, el límite oriental del páramo está localizado en el cerro de Torreplazo (1.426 m).

El sistema hidrológico está formado por una unidad de drenaje en rocas calcáreas permeables y solubles, junto a una unidad hídrica de almacenamiento subterránea, que definen al geosistema kárstico (VAUDOUR,

1986a). Además, el geosistema se caracteriza por los manantiales localizados sobre el piedemonte y la interacción espacio-temporal de su estructura, funcionamiento e historia. Vaudour (1986a) propuso acotar el geosistema kárstico, relacionando los distintos niveles de actividad humana con la transformación del entorno natural. Por consiguiente, siguiendo a este mismo autor, la intensa ocupación humana en este páramo define a este paisaje kárstico como un geosistema antrópico. Aún se encuentran los vestigios de los usos agropecuarios, silviculturales y obras de ingeniería.

1.2 MORFOESTRUCTURA SINCLINAL



El desarrollo del modelado kárstico de la Sierra de Pela está condicionado, principalmente, por la morfoestructura sinclinal. En ella dominan dos tipos de factores: litotectónicos e hidrográficos. Los factores litotectónicos se relacionan con la litología calcáreo-dolomítica del geosistema y con el entramado tectónico, en sus diversas escalas. Los tres factores son: la naturaleza y diversidad de las litofacies calcáreas karstificables, el suficiente espesor y la alternante estratificación. Las litofacies karstificables corresponden a las calizas y a las dolomías del Jurásico y del Cretácico con un espesor de 300 m s. l. No obstante, también se pueden incluir las litofacies de naturaleza detrítica, como las arenas albienses, areniscas y brechas eocenas y los conglomerados miocenos (GARCÍA de la VEGA, 2008 y 2016).

Las grandes líneas tectónicas que compartimentan la unidad como la conjunción de pequeñas fallas y, sobre todo, de las diaclasas en el desarrollo del karst. Los bordes tectónicos vienen definidos por las fallas de las Cabras, al Oeste, y de Somolinos y de Retortillo, al Norte. La falla inversa de las Cabras corresponde al extremo occidental del geosistema kárstico de la Sierra de Pela, donde se desgaja de los horsts de materiales paleozoicos de la Sierra de Riaza. La falla-desgarre de Somolinos conforma el escarpe de línea de falla noroccidental de la Sierra de Pela, mientras que la falla de Retortillo, como escarpe de falla exhumado, remata este mismo farallón tectónico en su sector nororiental, separándolo de la combe de Tiermes.

De Vicente et al. (2004, 2007 y 2009) resaltan los cabalgamientos y fallas inversas paralelas al eje NE de la cadena montañosa, del modelo de la Cordillera Ibérica. Asimismo, el acortamiento horizontal ligado a las fallas inversas se compensa lateralmente mediante fallas en dirección o transferencia. Los manaderos de Pedro y de Grado se ubican sobre dos fallas, de Somolinos y de Cabras, respectivamente, cuya trascendencia tectónica ha

incidido en el aforo de estos dos manantiales. De hecho, el basculamiento noroccidental del geosistema kárstico de Pela está en estrecha relación con la tectodinámica de estas dos fallas, según se expresó en el tercer capítulo de este trabajo. En la zona de interferencia tectónica de la falla de Somolinos, se suceden farallones pertenecientes a la unidad morfoestructural de la combe de Tiermes y a la altiplanicie sinclinal de la Sierra de Pela. Este es el caso de las crestas jurásicas que, como el Bordega (1.544 m) y Los Gemelos (1.354 y 1.369 m), orográfica y morfológicamente, son farallones del escarpe de línea de falla de la Sierra de Pela (Figura 1).

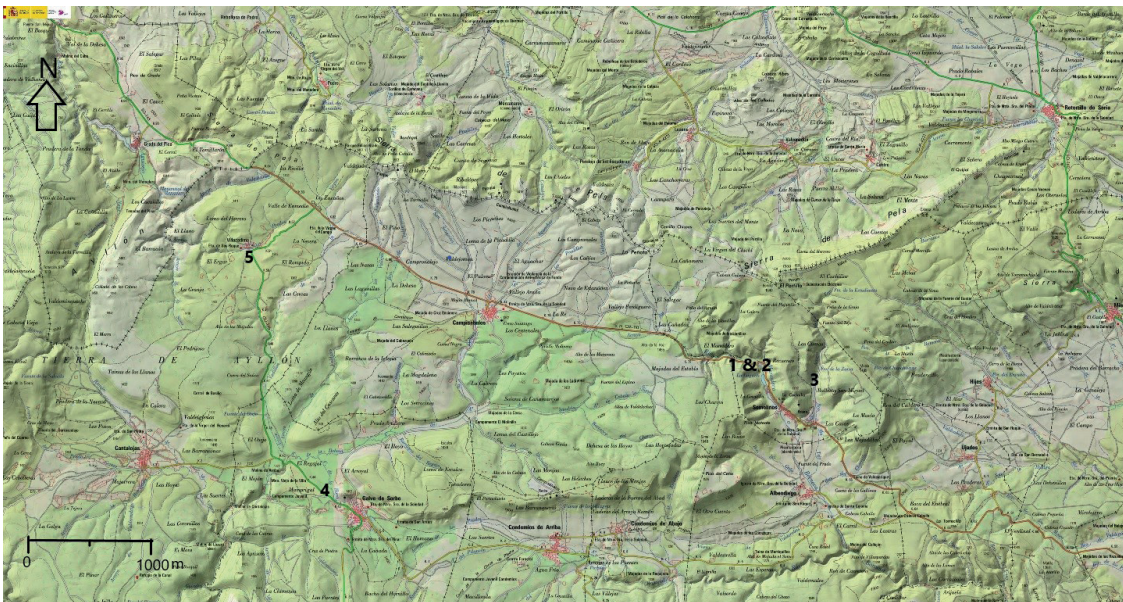


Figura 1. Mapa topográfico de la Sierra de Pela. Fuente: Instituto Geográfico Nacional, 2021.

Además, su importancia radica en la evolución morfoestructural más que, en este caso, en el modelado kárstico. Sin embargo, entre otras crestas calcáreas del escarpe de línea de falla de Somolinos cabe destacar los Riscos de Valvedizco y la Pinera de Losana, que presentan formas en bogaz a favor de la distinta litología cretácica tectonizada. Incluso cabe decir que los testigos morfotectónicos de esos paroxismos, han quedado relegados a meros vestigios de la tectónica, exentos de cualquier modelado kárstico. Este es el caso del Castillejo, una pequeña cresta de calizas cenomanienses localizado en el extremo occidental del geosistema, en el contacto con los horsts pizarreños de la sierra de Riaza. La separación de estas dos subunidades se debe a la prolongación meridional de la falla de Somolinos. La misma falla que conforma el escarpe septentrional del mismo geosistema de la Sierra de Pela. Además, esta falla junto con las fallas de Retortillo y de las Cabras condiciona la disposición morfoestructural de los bordes del

geosistema, así como su funcionamiento (Figura 2).

La unidad morfoestructural de la Sierra de Pela se subdivide en el braquisinclinal de Las Mesas, en su sector oriental y en el sinclinal de Campisábalos, en el occidental. Estas dos subunidades aparecen bien delimitadas al Norte y en la prolongación suroriental de la falla de Somolinos. La misma morfoestructura y la diferente naturaleza de los materiales calcáreos aflorantes origina una erosión kárstica diferencial y, consecuentemente, diferentes formas de relieve. En el sector occidental se han reconocido tornos residuales, depresiones kársticas, simas, dolinas y lapiaces, mientras que en el sector oriental dominan los lapiaces.

1.3. LITOFACIES CALCÁREAS



En el geosistema kárstico de la Sierra de Pela hallamos dos conjuntos de litofacies. Uno de rocas más permeables que corresponde al Jurásico y al Cretácico superior, principalmente, y al reducido afloramiento de las litofacies Eoceno-Mioceno. Otro conjunto de litofacies impermeables que se atribuye al Cretácico inferior y al Triásico. En todo caso, la extensión y el espesor de estas litofacies es variable, precisamente, la proximidad del zócalo interviene de manera directa en la evolución sedimentaria de estas litofacies. Así, según hemos advertido más arriba, la falla desgarre de Somolinos es el elemento determinante en la caracterización litológica de esta unidad por cuanto interviene en la evolución geológica del sector.

Estas diferencias se reflejan en sus características y, consecuentemente, en el proceso de karstificación de la paramera de la Sierra de Pela. Las litofacies karstificables son principalmente las dolomías sinemurienses, las calizas tableadas hettangienses, las calizas cenomanenses y las calizas macizas turo-senonienses. También pueden incluirse aquellas litofacies de naturaleza detrítica, cuya karstificación no es tan intensa como las de las calizas y dolomías. En este grupo se pueden incluir las arenas albienses, las brechas eocenas y los conglomerados calcáreos miocenos. Las litofacies impermeables y, por tanto, encargadas de cerrar el geosistema en dos tramos son las margas eocenas en el tramo más elevado y los yesos y las arcillas del Keuper y las margas cenomanienses, dependiendo de su afloramiento y de su espesor, en el tramo más bajo (IGME, 1982 y 2005) (Figura 3).

Por tanto, en este geosistema se destaca la potencia de 300 metros de las litofacies potencialmente karstificables, esto es, calizas y dolomías s.l. Esto sucede tanto en el sector occidental, dominado por los materiales

cretácicos, como en el oriental, constituido por las litofacies jurásicas. Ahora bien, su resultado morfológico va a presentar notables diferencias. En toda la extensión del geosistema de la Sierra de Pela, la base impermeable determina el nivel freático del mismo. Este nivel se localiza en los 40-60 metros de espesor de las margas cenomanienses, junto con los 80 metros de arcillas y yesos rojizos del Keuper. Entre ambas litofacies se hallan una veintena de metros de espesor de arenas del Albense, cuyo carácter permeable es insignificante en el entramado hidrológico del geosistema. Por debajo del Keuper se halla un tegumento triásico de areniscas del Buntsandstein de más de 300 metros de espesor en contacto con el zócalo.

Nicod (1981) contrasta el espesor y la compactación de las calizas macizas frente al número de juntas de estratificación de las calizas tableadas. Entre ellas la intensa estratificación puede servir de guía al crecimiento inicial de las galerías subterráneas. El mismo autor indica que tanto las calizas margosas como las areniscas calcáreas ofrecen una escasa permeabilidad de las fisuras y un diaclasado colmatado por las arcillas residuales junto a los lechos arcillosos y/o margosos que alteraran el proceso de karstificación. Por último, las dolomías y las calizas dolomíticas, generadas por la precipitación química de organismos microscópicos y de derrubios arenosos y arcillosos, adquieren una porosidad elevada que, consecuentemente, proporciona un elevado grado de karstificación.

En definitiva, en la Sierra de Pela, el nivel permeable es diferente en el sector occidental que en el oriental. En el sector oriental, en la subunidad perisinclinal de Las Mesas, el modelado kárstico se desarrolla sobre un espesor de 200 metros de carniolas, dolomías y calizas tableadas liásicas, de muro a techo. Por el contrario, en el sector occidental, tanto en la subunidad de Campisábalos como de Pico de Grado, se desarrollan sobre 250 metros de las calizas, dolomías, calizas margosas y calizas dolomíticas del Cretácico superior.

Figura 2. Escarpe septentrional de línea de falla de la Sierra de Pela entre Bordega, 1544m (a la izqda. en la fotografía, al Este del páramo) y Pico de Grado, 1526 m (a la derecha y al Oeste).

Precisamente, en la mitad septentrional de esta subunidad afloran hacia el techo de la formación cretácica una orla de materiales detríticos cenozoicos. Una formación sedimentaria compuesta de brechas y margas datadas del Eoceno y arcillas y conglomerados del Mioceno. Esta última litofacies interfiere en la recarga del nivel freático del

geosistema, por lo que su afloramiento en la cumbre del páramo supone el primer nivel de infiltración de las precipitaciones. Este aspecto relativo a la aparición de las fuentes lo abordaremos al tratar el funcionamiento del geosistema.

En suma, podemos considerar que el geosistema kárstico de la Sierra de Pela se desarrolla principalmente sobre las litofacies del cretácico superior. Aún más, todo el nivel del cretácico superior situado en el sector occidental y el jurásico del sector oriental se apoyan sobre los materiales impermeables triásicos del keuper. Si bien esta litofacies representa el nivel de base kárstico por su mayor impermeabilidad, su notable espesor y su gran extensión, no es suficiente para comprobar que, al menos en el sector occidental del páramo, las litofacies de margas y arcillas del cretácico inferior constituyen dicho nivel impermeable. Esta cuestión también se verá reflejada al tratar más adelante el funcionamiento del geosistema.



2. DIVISORIA DE AGUAS ENTRE LAS CUENCAS DEL DUERO Y TAJO



En su conjunto, la Sierra de Pela constituye la divisoria de aguas entre

las cuencas del Duero y del Tajo. La morfoestructura sinclinal constituye un manto freático de alimentación hídrica autóctona (GARCÍA de la VEGA, 2012). Las aguas pluviales se concentran en dirección a la charnela de la morfoestructura sinclinal, que condiciona la organización del entramado hidrográfico. Este pautado morfoestructural define los principales valles fluviokársticos, el de la Dehesa y el del Bornova, en direcciones opuestas. Los ríos Aguijejo y Pedro se alimentan de caudalosos manantiales de origen kárstico, que están situados en el borde tectónico septentrional de la Sierra. En tanto que, entre los afluentes del Henares, solamente el río Bornova cuenta con un manantial localizado en el interior de la paramera. El resto de los afluentes del Duero que hienden el escarpe de línea de falla de la Sierra de Pela, apenas cuentan con las escasas aportaciones de alguna pequeña fuente de origen kárstico del citado escarpe. Por el contrario, los otros dos afluentes del Henares, el Sorbe y el Cañamares encajan sus respectivas cabeceras en el interior del páramo a través de sus tributarios. Los ríos Aguijejo, Sorbe y Bornova poseen un marcado carácter fluviokárstico, que atraviesan el interior del páramo (Figura 3).

Estos tres ríos cuentan con un entramado de afluentes y barrancos estrechos y tortuosos de lecho rocoso y seco y de fondo plano. Algunos tienen el fondo de valle recubierto de *terra rossa* y otros presentan depósitos carbonatados peliculares en sus márgenes. Los tres ríos cuentan con su correspondiente manadero de elevado caudal y que además constituye su propio nacimiento. Todos ellos poseen además algunas fuentes permanentes e intermitentes que nutren su caudal. El análisis de simas y travertinos ofrecen ciertas pautas de la evolución morfogenética de este geosistema kárstico, que se abordará más adelante. Todas estas características apuntan al entramado fluviokárstico del páramo de la Sierra de Pela. Algunos de estos manantiales se asocian a la línea de falla de Somolinos, como son los de Pedro y Aguijejo, en tanto que el del río Bornova corresponde a una fuente donde el nivel freático fluye al exterior a través del valle abierto por dicho río. La evolución de los valles fluviales, de tramos amplios y de estrechas gargantas y haces señala diversas etapas de karstificación e incisión lineal, culminadas por un proceso de regularización de vertientes.

Además, en el interior del páramo, junto al río Bornova, se ha originado la Laguna de Somolinos debido a la formación de una barrera de travertino. El canal, que discurre paralelo al citado río, alimentaba un molino harinero, ya en desuso. Así que, en las últimas décadas, aguas abajo, una parte de las aguas del río Bornova se canalizaron hacia la piscifactoría truchera cercana a Albendiego. El geosistema kárstico de la Sierra de Pela muestra tres zonas vadosas, que corresponden a los niveles de las rocas karstificables ante las

evidentes muestras de la circulación subterránea y ante la carencia de formas endokársticas. En esta Sierra se localizan dos niveles de alimentación, uno inferior, dominado por las calizas cretácicas y otro superior de los conglomerados miocenos. En el inferior, los niveles karstificables son las calizas y dolomías del Cretácico superior y las calizas brechoideas eocenas y. Los niveles impermeables, que separan estas dos zonas son las arcillas y yesos del Keuper y las margas cenomanienses, a muro, y las margas eocenas, a techo (IGME, 1982).

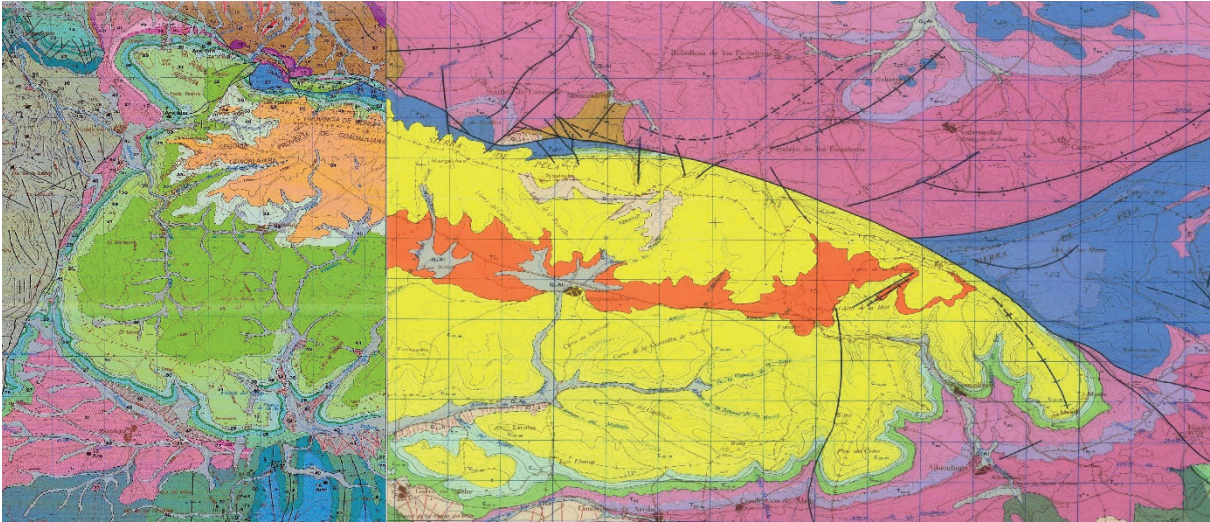


Figura 3. Mapa geológico de la Sierra de Pela. Fuente: IGME, 1982 (N. 433, Atienza, a la derecha) e IGME, 2005 (N. 432, Riaza, a la izquierda). Las diferencias cromáticas de las hojas geológicas se deben a la diferente fecha de edición, según las normas de la estratigrafía internacional (CCGM-IUGS). Colores: Gris: Paleozoico; Marrón: Pérmico; Granate: Triásico; Azul: Jurásico; Verde (Amarillo): Cretácico y Naranja: Mioceno. Hay un dominio litológico del Cretácico en la mitad occidental y un dominio litológico del Jurásico en la mitad oriental.

Los manantiales constituyen las evidencias de la existencia de una circulación subterránea, aunque resulte imposible observar formas endokársticas. Si bien, los manantiales más caudalosos y las formas kársticas residuales apuntan los procesos heredados en diferentes fases heredado, subactual y actual. Los niveles karstificables más bajos son la salida libre en vertientes de los valles, como Recuenco, Canalejas y Zarzas y en los escarpes tectónicos, como Pedro, Rebollosa de Pedro, Retortillo. En esos niveles pueden encontrarse fuentes vaclusianas, como son los manaderos del Bornova y Grado. También se hallan *trop-plein* en altitudes superiores a éstas como aliviaderos del exceso de caudal en el manantial del Recuenco. El nivel superior está condicionado por el roquedo detrítico como karstificable y un nivel impermeable de escaso espesor, pero suficiente para localizar dos áreas con diversos veneros en la cumbre del páramo. En el paraje, denomi-

nado de El Calvario, se localiza la única fuente permanente situada en las calizas eocenas, mientras que las fuentes temporales de la Pelaya y Portillo se localizan en los conglomerados miocenos.

2.1. UNIDAD DE RELIEVE OROGRÁFICA E HIDROGRÁFICA Y SUS CONSECUENCIAS EN EL KARST

Desde su nacimiento aguas arriba de la Laguna de Somolinos, el Manadero del río Bornova se sirve del nivel freático del interior del páramo, a donde se dirigen algunos barrancos secos, como los de Borbocil, Fragüelas y Recuenco. En este tramo medio del río se encuentran otras fuentes permanentes, como Canalejas y Recuenco en las márgenes del valle, o bien, temporales, como la de los Tejos o la Pimpolla del Nogal. Ésta última corresponde a un trop-plein, situado junto los escalerones del barranco de Recuenco. También hay valles fluviokársticos, como el río Aguijejo, que aparece definido por la aparición del Manadero y encajado a favor de una línea de falla. Una línea tectónica que separa los bloques de materiales paleozoicos del bloque de la cobertera calcárea del páramo. Por tanto, la evolución de la dinámica fluvial ha abierto las formas del modelado kárstico, dando lugar a barrancos y valles fluviokársticos (Figura 4).

Desde el comienzo del Pleistoceno, el proceso de karstificación en el páramo generó las condiciones excepcionales para el posterior desarrollo de unas fases de incisión fluvial. El entramado fluvial se encajó en las formas kársticas originales; en algunos casos, la erosión remontante de la cabecera alcanzó las fuentes de los ríos. Asimismo, esta erosión lineal originó la aparición de surgencias permanentes y temporales en las vertientes de los valles. Tras la etapa de incisión fluvial se desencadenó un proceso de endokarstificación en el macizo calcáreo. Como consecuencia, se originaron las primeras acumulaciones carbonatadas en el fondo de los valles, cuya datación absoluta aparece registrada hacia mitad del Pleistoceno superior final (GARCÍA de la VEGA, 2016).

Tras una fase de incisión, le siguió otra etapa de karstificación que produjo una nueva acumulación de edificios travertínicos, registrados hacia el final del Pleistoceno. Sin embargo, no todos los valles mostraban la misma dinámica, tal vez, los condicionantes litotectónicos y paleoclimáticos pudieron originar tales diferencias. Así, la Laguna es el resultado de la aparición de dos travertinos, uno que cierra el valle del Bornova en la primera fase de karstificación y otro que condena la laguna aguas arriba. Los ríos Pedro y Aguijejo muestran diversas etapas de incisión fluvial y acumulación carbo-

natada en el tránsito Pleistoceno-Holoceno, diferenciados entre sí por los condicionantes anteriormente mencionados. La evolución en el entramado fluvial de ríos, barrancos y arroyos abren gargantas y cuchillares, e incluso, poseen algún manadero. En tanto que, otros barrancos, como Borbocil y Recuenco, ofrecen una gradería litotectónica, donde apenas se aprecia una incisión lineal.

2.2. EVIDENCIAS ANTRÓPICAS DEL INTERÉS POR EL AGUA



Nicod (1981), Guendon y Vaudour (1981), Ambert (1981, 1986 y 1990) y Vaudour (1985, 1986a y 1986b) han destacado los aprovechamientos humanos en los ámbitos travertínicos mediterráneos en la definición de los geosistemas kársticos antropizados. En este sector geográfico, se ha registrado el uso humano relacionado con la presencia de los manantiales y de las rocas calcáreas datan de época celtíbera y romana (GARCÍA de la VEGA, 2011). En este sector, los tres travertinos más importantes mantienen un grado de actividad antrópogenética que ha remitido en alguno de sus usos con el tiempo. El uso más relevante ha sido el agua de los manantiales y otros usos han sido abandonados o modificados con el tiempo por distintas circunstancias, como la cantería, pues ahora la ley ampara y restringe su uso indiscriminado. También comprobaremos que los ámbitos geográficos con estos depósitos son buenos indicadores para el asentamiento de la población y para el uso que sus recursos.

El interés humano de los geosistemas kársticos radica en localizar sus manantiales y, salvo casos excepcionales, las aguas calcáreas suelen ser de interés para el asentamiento humano. En este sector geográfico se han registrado pinturas y asentamientos desde el neolítico (GÓMEZ BARRERA, 1993 y JORDÁ PARDO, 2007). En este sentido, los travertinos prueban la presencia de unos manantiales y las civilizaciones mediterráneas han hecho muestras de este interés. Los romanos han dejado mayores testimonios de la presión antropogenética ejercida sobre los geosistemas (GARCÍA de la VEGA, 2011). En este ámbito geográfico, los tres travertinos muestran testimonios de los aprovechamientos humanos. En el valle del río Bornova se aprecian numerosos vestigios de diversas actividades existentes. Aguas arriba, una de las terrazas travertínicas ha sido explotada para la producción del champiñón durante algunas décadas del siglo pasado. La apertura de unas cuevas para dicha producción generó una gran inestabilidad en la ter-

raza, lo cual provocó su posterior abandono. El pequeño salto de agua de la barrera de travertino, que cierra el valle del Bornova, fue utilizado para instalar un transformador eléctrico, su fuerza motriz para mover los batanes de un telar y las piedras del molino harinero. De todo ello queda el caz que canalizaba las aguas represadas de la Laguna de Somolinos. Esta fuerza motriz también sirvió para una industria papelera de la cual aún resiste una chimenea de ladrillo. En el siglo actual, todas estas actividades han quedado abandonadas y tan solo resisten el molino harinero, cuyo uso se dedica al turismo, y la piscifactoría truchera, ambos situados sobre el río Bornova



Figura 4. Bloque diagrama de la orografía de la Sierra de Pela. Elaboración propia.

De hecho, esta riqueza de manantiales no se observa en la similar entalladura occidental del páramo a través del río Sorbe. En este sector occidental, el nivel freático debe discurrir a mayor profundidad, pues los manaderos de Grado y Pedro son los exutorios naturales de dicho manto. Las acumulaciones de travertino apuntan a una adaptación a la topografía del valle y a la alimentación freática del mismo. En el codo del valle del Bornova, las surgencias permanentes junto a los temporales *trop-plein* alimentan el caudal, que en unas condiciones climáticas favorables a la concreción de unas aguas saturadas en carbonatos terminó por elaborar una amplia terraza travertínica.

En Grado, la terraza de travertino fue utilizada como cantera para hacer sillares para la construcción. Estos sillares de travertino han formado las majadas, alquerías, caserío rural y construcciones religiosas. Los pequeños saltos del interior del valle labrado sobre la cresta cuarcítica han sido utilizados para pequeñas centrales de transformación hidroeléctrica y se localiza un molino harinero. En tanto que, la cascada superior, de mayor extensión que la inferior, ha sido utilizada para la horticultura. En el área próxima de Francos, perteneciente al sector de la combe de Tiermes, se han hallado las

huellas de los primeros pobladores del Neolítico. En el escarpe de la Sierra de Pela, una de las surgencias más caudalosas, el Manadero de Pedro, parece haber sido explotada en tiempos de los romanos y así surtir de agua a la ciudad de Tiermes (ARGENTE OLIVER y DÍAZ DÍAZ, 1995, MARTÍNEZ CABALLERO, 2007 y GARCÍA de la VEGA, 2016). Estas huellas apuntan al interés antrópico sobre las fuentes naturales de agua en este paisaje (GARCÍA de la VEGA, 2011).

Por último, la cascada de toba de una surgencia kárstica, que es el caso del Manadero de Pedro, parece ser conocida desde tiempos de los romanos. Los restos arqueológicos del abastecimiento de agua se hallan labrados en el roquedal de areniscas donde se ubica Tiermes (ARGENTE OLIVER y DÍAZ DÍAZ, 1995, MARTÍNEZ CABALLERO, 2007). Los conductos trazados para suministrar agua a toda la ciudad, la casa del Agua y los vestigios del acueducto que enlazó la ciudad con el manantial, aún son observables en la cresta de areniscas Buntsandstein. La cultura romana halló un área de abastecimiento para la ciudad de Tiermes, como muestran los restos arqueológicos de las obras de ingeniería hidráulica (GARCÍA de la VEGA, 2011). Estas mismas huellas de la arquitectura civil de la cultura romana se atestiguan en el Mediterráneo, desde Turquía a Portugal, además de Francia y España.

Fenelon (1975) argumentó que el nivel de base kárstico concierne al agua libre, sea subterránea o subaérea, y corresponde a aquellos lugares de confluencia de los acuíferos subordinados y de aquellos otros niveles de las galerías más elevadas, que regulan el juego de erosión y corrosión en el macizo calcáreo. Este nivel de base está determinado, por un lado, por una capa impermeable subyacente al manto principal, y por otra parte, por una alimentación exterior, que permite acercar el nivel de base kárstico al geográfico. La acción corrosiva se ejerce en el límite inferior de la disolución kárstica, donde se produce el equilibrio entre la corrosión y la resistencia del material rocoso, esto es, el nivel de base kárstico es allí donde se encuentre el material insoluble, o difícilmente soluble, como son las capas de arcilla o las rocas cristalinas. De esta manera, el nivel de base kárstico se puede establecer en el nivel donde se detiene la progresión hacia el fondo del manto subterráneo, que corresponde a la capa geológica impermeable, generatriz de un acuífero. El nivel de base geográfico es subaéreo y sumido a los fenómenos mecánicos, determinando un equilibrio entre el desgaste y la acumulación de las aguas fluviales, por un lado, y la resistencia del material rocoso por otro.

Justamente, las surgencias situadas a lo largo del río Bornova, citados más arriba, perfilan el nivel de base kárstico. Las fuentes de las Canalejas y del Recuenco en el río Bornova y la de las Zarzas en el barranco del Tejo,

afluente del Bornova, brotan en el contacto de las litofacies karstificables del Cretácico superior con las litofacies impermeables del Cretácico inferior. El caso excepcional corresponde al Manadero del Bornova que, al localizarse bajo el nivel del talweg epigeo, constituye una surgencia de circulación a presión continua. Por el contrario, los manantiales de los ríos Pedro y Agui-sejo, de la cuenca del Duero, están vinculados a un condicionante tectónico, respectivamente a las fallas de Somolinos y de las Cabras. No obstante, sus características son diferentes, si el manadero de Pedro es una surgencia permanente y libre localizada en un escarpe de falla, mientras que el de Agui-sejo es una fuente vaclusiana.

El Cantar del Mio Cid reconoce el tortuoso portillo que se encuentra entre los actuales pueblos de Miedes de Atienza y Retortillo de Soria, esto es, el extremo oriental de la Sierra de Pela. Allí se ubica el cerro de Torreplazo, que abre el camino que enlaza las dos cuencas hidrográficas. Sin embargo, el poema alcanza su interés por hacer una referencia mitológica a la ocupación del canal de agua, abierto en las areniscas por los romanos. Esta figura retórica parece evocar el abandono de las canalizaciones hidrológicas de Tiermes, en las llanuras sorianas, al Norte de la Sierra de Pela. Las evidencias de la captación del agua para proveer a Tiermes apuntan a los manaderos localizados en el escarpe de la Sierra de Pela. Por tanto, desde época romana, como sucede en otros lugares mediterráneos, se extrae el agua de un páramo cuyo manto freático solventaba sus demandas. El interés de los edificios tobáceos reside en que, posiblemente, en época romana la identificación de estas rocas les permitía reconocer los lugares de aparición de caudalosas fuentes. Así lo han demostrado por el Mediterráneo, aunque la presencia de otros pueblos, como los celtíberos, les permitiera estar más cerca de sus conjeturas.

3. FUNCIONAMIENTO HIDROGRÁFICO EN LA SIERRA DE PELA



La disposición en dirección SSO-NNE del alargado sinclinal de la Sierra de Pela, siguiendo la dirección del Sistema Central, define el divisorio de las cuencas de los ríos Duero y Tajo. Así, este interfluvio posee una alimentación es autóctona con numerosas fuentes que emanan del macizo calcáreo. En primer lugar, los manaderos que constituyen el nacimiento de tres ríos que nacen en el páramo de la Sierra de Pela son Grado, Pedro y Bornova. Los dos primeros pertenecen a la cuenca del Duero y el último a

la del Henares (cuenca del río Tajo). En los tres casos, los tres manantiales constituyen la misma cabecera del valle, detalle significativo en la evolución de la red hidrográfica. Los tres veneros cuentan con algún elemento morfoestructural, que ha condicionado el desarrollo del karst en el páramo. Los condicionantes morfoestructurales y la evolución del relieve han condicionado la dirección del drenaje en este sector (MARTÍN-SERRANO, 1991 y GARCÍA DE LA VEGA, 2012).

El Manadero de Grado (1.252 m de altitud) tiene tras de sí los 4,4 Km. del arroyo de la Sima y sus afluentes de Valdequiciosa y de los Prados, todos ellos de características fluviokársticas. El arroyo de la Sima discurre oblicuo a la falla de las Cabras. De hecho, este arroyo atraviesa esta sierra, apéndice suroccidental de la Sierra de Pela, para encontrarse con el río Aguijejo en el Manadero. Así pues, esta surgencia se emplaza en la línea de falla de las Cabras. El Manadero de Pedro (1.275 m) se ubica a 1,2 Km. de una cabecera de perfil torrencial labrada sobre el escarpe de la Sierra de Pela, aunque su lecho permanezca seco casi todo el año. De hecho, este Manadero aflora sobre la misma línea de la falla de Somolinos. En todo caso, tanto la fuente de Grado como la de Pedro coinciden con las dos líneas de falla más significativas del sector de la cobertera mesocenoica, la de Cabras y la de Somolinos, respectivamente.

Por el contrario, y en último lugar, el Manadero del río Bornova (1.340 m) se halla a mayor altitud en el interior del páramo. Incluso podría situarse en su mismo centro, a diferencia de los dos anteriormente citados que se localizan en los bordes del páramo. Esta fuente brota en el horcajo de un valle de lecho seco de un recorrido de 750 m del río Bornova donde se produce la divisoria con la cuenca del río Sorbe, en el Alto de la Hoz (1.455 m) y el barranco del Borbocil, que realiza un estrecho recorrido sobre un lecho rocoso y seco de 600 m de longitud. En suma, este Manadero se localiza en la charnela, apuntando al nivel freático, donde brota a presión el agua bajo el talweg epigeo, siendo además el nacimiento del río Bornova.

Todas estas fuentes responden a un condicionante litotectónico y estructural. Por un lado, la disposición sinclinal determina en gran medida el Manadero del Bornova, fuente vaclusiana localizada en el mismo talweg. Al igual que el valle de este río se ha desarrollado a favor del mayor espesor de calizas y dolomías cretácicas karstificables y donde, además, se localiza un pliegue en rodilla de los Llanillos, que ha propiciado el desarrollo del barranco seco y fluviokárstico del Borbocil. El Manadero de Grado es también una fuente vaclusiana, localizada en la línea tectónica de las Cabras, en la continuación septentrional y en la intersección con la falla de Somolinos se localiza el manadero de Pedro, éste se sitúa en el mismo escarpe.

También se hallan numerosas fuentes permanentes (Recuenco, Canalejas y Zarzas) a lo largo del valle del río Bornova, pues la disposición sinclinal condiciona una circulación hipogea a favor de la estratificación. En este sentido, la forma braquisinclinal de Las Mesas apenas ha favorecido el desarrollo de un complejo kárstico, más por su estructura que por la litología de calizas tableadas y dolomías jurásicas. Estas fuentes permanentes se localizan en el nivel freático, en tanto que las fuentes temporales, como el Nogal, apuntan a la situación del nivel vadoso del complejo kárstico de la Sierra de Pela.

Asimismo, hay numerosas fuentes temporales en el nivel culminante del páramo, pues hay unas litofacies karstificables, como son las areniscas eocenas del Calvario y los conglomerados miocenos de los cerros mamelonados de la cumbre de la sierra. Allí se localizan algunas fuentes temporales, como la Pelaya (1.460 m) y Portillo (1.480 m), o bien, el Calvario (1.450 m) que respectivamente se hallan situadas bajo los cerros mamelonados de la Peña Cañamera (1.481 m) y el Portillo (1.539 m) y, bajo la cresta de mogotes residuales de brechas eocenas de la Peña del Calvario (1.470 m).

Ahora bien, el desarrollo de este complejo kárstico es muy limitado por el afloramiento de las litofacies y por localizarse en el borde septentrional del sinclinal. No obstante, constituyen el primer nivel de carga hidrográfica del nivel freático del geosistema. Las numerosas surgencias que brotan en las laderas de los vallejitos ahocinados contrastan con sus lechos rocosos y secos. Algunas de estas surgencias son permanentes y otras temporales, también se han localizado rebosaderos *-trop plein-* que, en este ámbito geográfico, se denominan pimpollas.

4. ITINERARIO DIDÁCTICO EN EL KARST DE LA SIERRA DE PELA



El itinerario didáctico propone destacar las formas de relieve y los aprovechamientos humanos en relación con el agua. El hilo argumental del itinerario consiste en mostrar las interferencias entre el geosistema kárstico y la acción antrópica a través del recorrido por el **río Bornova** (GARCÍA DE LA VEGA, 2022) En primer lugar, el itinerario comienza en la Laguna de Somolinos. A continuación, el trazado recorre el río Bornova hasta su nacimiento, pasando por diversas fuentes naturales del manto freático de la Sierra de Pela. Posteriormente, se remonta el Barranco del Borbocid para descubrir las formas exokársticas del páramo. En el Barranco, cerca de la Peña del

Águila, se descubre un camino de herradura, que recorre una vertiente. En el tramo alto del Barranco se amalgaman los procesos morfodinámicos, como el modelado fluviokárstico, y morfoclimáticos, principalmente, el periglaciario. En la cumbre de la Sierra se obtiene una panorámica de las llanuras y los páramos de la cuenca del río Duero.

Figura 5. Laguna de Somolinos.

Los Lugares de Interés Didáctico expuestos por Serrano de la Cruz, García Rayego y Jerez García (2016) y Serrano de la Cruz y Jerez García (2017 y 2022) se ajustan a las siguientes condiciones: el interés docente de los valores geográficos del paisaje, la representatividad y estado de conservación de sus elementos, la accesibilidad y las condiciones de observación. Así, los hitos elegidos como Lugares de Interés Didáctico, que compondrán el hilo narrativo geográfico del itinerario se ajustan a los requisitos educativos planteados por estos autores:



Así, los hitos elegidos como Lugares de Interés Didáctico, que compondrán el hilo narrativo geográfico del itinerario se ajustan a los requisitos educativos planteados por estos autores:

1. La Laguna de Somolinos. El páramo de la Sierra de Pela y el río Bornova. Usos antrópicos del valle y del entorno.
2. El Manadero del río Bornova. El manto freático del páramo y aprovechamientos antrópicos.
3. El Barranco del Borbocid. Formas de relieve fluviales y kársticas en el páramo.
4. El Pico del Águila y el camino de herradura.
5. Las vertientes del Barranco del Borbocil. Procesos morfoclimáticos y morfodinámicos e incidencia antrópica en la vegetación en el páramo.
6. La cabecera del Barranco del Borbocil y cumbre de la Sierra de Pela. Evidencias morfoestructurales del páramo.

HITO 1. LAGUNA DE SOMOLINOS

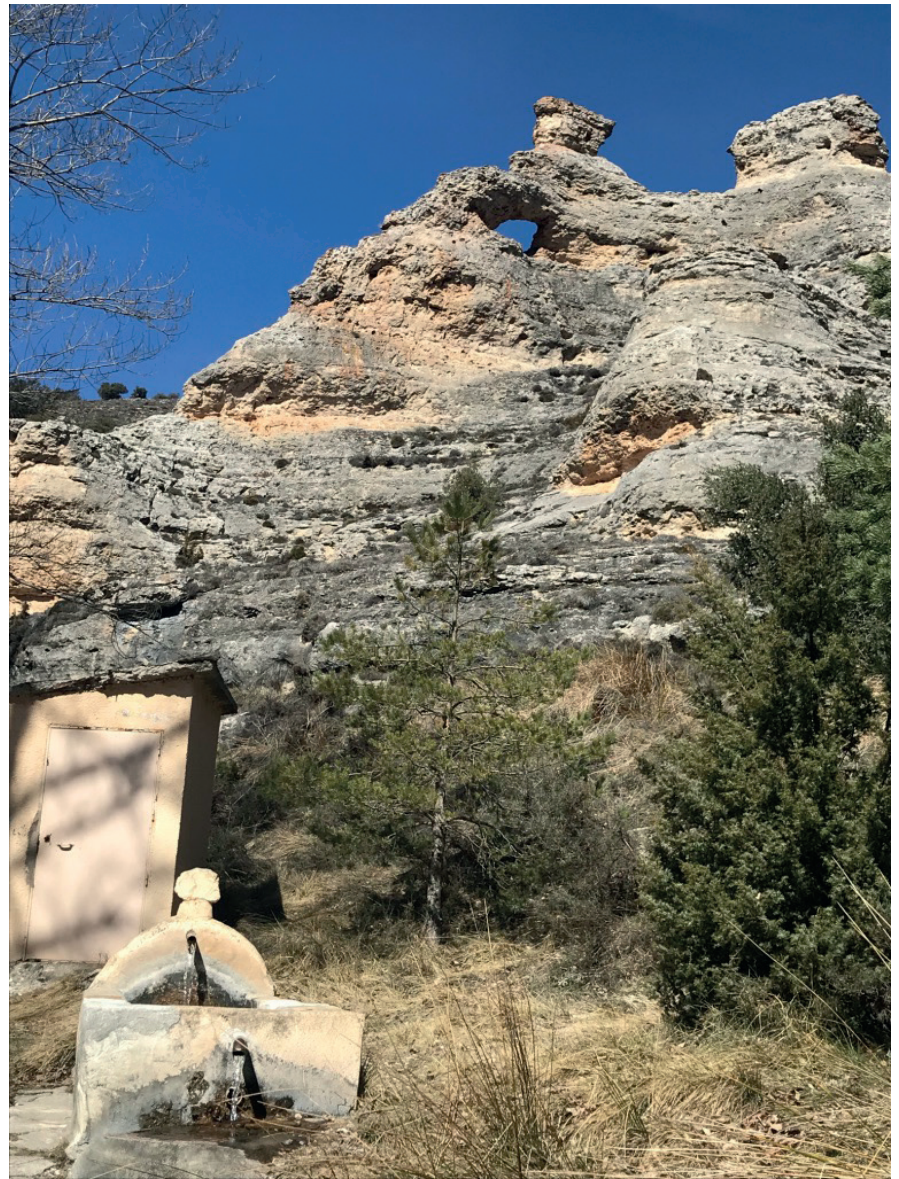
Desde la Laguna de Somolinos se tiene una perspectiva del interior del **páramo de la Sierra de Pela** y del valle del río Bornova, incluso se pueden atisbar algunos picos del Macizo de Ayllón hacia el Oeste. También se observan algunos usos antrópicos del valle y el entorno. La localización del páramo de la Sierra de Pela, por un lado, en el extremo nororiental del Sistema Central y, por otro, entre las cuencas de los ríos del Duero y del Tajo confiere unas características singulares a su paisaje. El páramo constituye una unidad de cobertura mesozoica del Sistema Central, que corresponde a un relieve invertido de carácter exento, cuya singularidad reside en ser unidad orográfica e hidrográfica. Así, tanto la morfoestructura sinclinal como el afloramiento calcáreo dominante condiciona la localización del manto freático y la vegetación. Además, tanto la altitud media del páramo, que alcanza los 1450 m, y el clima mediterráneo continental, con inviernos fríos y veranos suaves y una media de 630 mm de precipitaciones han influido en las formas de vida y poblamiento humano.

El barranco del Borbocid es tributario del río Bornova que, a su vez, es afluente del sistema fluvial Jarama-Henares. El río Bornova tiene 39 km de longitud y desagua en el Jarama a 850 m. Los ríos Sorbe, localizado en el borde oriental del páramo, y Cañamares, en el borde occidental, discurren paralelos al Bornova y delimitan sus respectivas cuencas hidrográficas. El basculamiento meridional del bloque, que corresponde al Macizo de Ayllón, define el profundo encajamiento de los ríos afluentes del Jarama sobre el páramo en detrimento de los ríos afluentes del Duero. El desarrollo fluvial meridional se extiende por el páramo hacia la cuenca del Tajo. El entramado hidrográfico de los ríos Sorbe, Bornova y Cañamares se hienden en las formas kársticas. Los trazados de los ríos principales dominan sobre los tributarios, cuyos cambios de dirección apuntan a capturas fluviales. Por el contrario, los ríos de la vertiente septentrional del páramo nacen en el mismo escaque de la Sierra de Pela, presentando un recorrido menor y una mayor altitud de desagüe en el río Duero. En este entramado fluvial y kárstico, la Laguna de Somolinos representa un espacio natural excepcional (Figura 5).

Figura 6. Fuente de las Zarzas en el nivel freático del manadero del río Bornova.

HITO 2. MANADERO DEL RÍO BORNOVA.

El entorno de la Sierra de Pela conjuga paisajes donde la presencia humana ha dejado huellas evidentes e imperceptibles. La explotación de los recursos naturales del entorno ha dejado numerosos vestigios en el entorno, como las salinas de Imón. El castillo de Atienza, o bien, la carbonera del Hayedo de Tejera Negra, en dirección a la Sierras de Ayllón, son dos ejemplos que han quedado relegadas a ser muestras de la actividad humana del pasado. Estos vestigios culturales proporcionan la estrecha relación entre los asentamientos humanos y la naturaleza.



Recientemente, a lo largo del valle del Bornova se localizan los restos de la actividad humana de estos dos últimos siglos. Los molinos, harineros y batanes, y la piscifactoría truchera son las actividades, que aún quedan restos en el valle. Además del edificio del molino, derivado en la actualidad a otro tipo de usos, aún quedan el canal construido para derivar las aguas del río al Molino. También se utilizan las arenas albienses para la elaboración de materiales refractarios para los hornos.

El manto freático del páramo y aprovechamientos antrópicos. El Manadero del río Bornova se localiza en la charnela sinclinal del páramo de la Sierra de Pela y su altitud a 1290m. El caudaloso Manadero del río (2.000 l/m de media anual), junto a las fuentes temporales del valle del Bornova (Recuenco y Canaletas) y las surgencias intermitentes o trop-pleins (Pimpollar), que aparecen en las vertientes, apuntan a la existencia de un manto

freático. El Manadero se encuentra en el horcajo de las entalladuras fluviales del Bornova y Borbocid. Tanto la cabecera del Bornova como del Borbocid hasta la fuente muestran unos barrancos secos. Las formas exokársticas atestiguan la existencia de canales a favor de los planos de estratificación y diaclasado de las calizas y dolomías, que han aprovechado la dirección del buzamiento de las calizas y dolomías. A diferencia de las demás fuentes más caudalosas del páramo, que aparecen en sus bordes tectonizados, el Manadero del Bornova y un conjunto de alfaguaras se localizan en el interior (Figura 6).



Figura 7. Barranco de Borbocid y formas kársticas del páramo.

HITO 3. BARRANCO DEL BORBOCID. FORMAS EXOKÁRSTICAS DEL PÁRAMO Y HUELLAS DE SU HISTORIA.

La singularidad tectónica del macizo calcáreo genera un manto freático autónomo. La aparente cantidad de formas kársticas, desfiguradas por la erosión fluvial, el periglaciario y la meteorización relega a un segundo plano la práctica inexistencia del desarrollo de cavidades. Ahora bien, el páramo muestra una relevante representación de las formas kársticas. Las formas exokársticas del Barranco del Borbocid, en su enlace con el Bornova, permite comprobar que la karstificación del macizo calcáreo fue remodelada por el encajamiento fluvial. El karst tuvo, al menos, dos fases significativas de desarrollo. Estas dos etapas provienen de reconstrucciones geomorfológicas, que permiten comprobar la elaboración de las formas kársticas de disolución mayores, dolinas y simas.

La reconstrucción geomorfológica registra una primera fase de karstificación, que tendría lugar durante el Pleistoceno medio, bajo un clima cál-

do y húmedo. Posteriormente, se produce una fase de incisión fluvial, que hiende las formas kársticas más relevantes, como simas y dolinas. Algunas de estas formas se observan en las vertientes del barranco. La glaciación würmense regulariza las vertientes y cumbre del páramo. Los depósitos ordenados, grezeé liteé, permiten reconstruir la aparición de esta etapa sobre las vertientes fluviales. En el Holoceno, se suceden etapas cálidas y frías, originando procesos de construcción de edificios tobáceos a la salida de los principales manantiales. La presencia de crioclastos en el desarrollo de las tobas respalda la alternancia de fases climáticas (Figura 7).



Figura 8. Camino de herradura en la vertiente del barranco.

De este modo, en primer lugar, se distinguen tres manaderos permanentes que son el origen de tres ríos, Aguijejo, Pedro y Bornova, que nacen en el páramo de la Sierra de Pela. En segundo lugar, se destacan todas aquellas fuentes que alimentan los ríos con su caudal de carácter permanente. Por último, se resaltan las fuentes intermitentes y los trop plein, cuya ubicación proporciona algunos datos para la interpretación del modelado y del funcionamiento del geosistema kárstico, más que por la aportación hídrica a la cuenca.

Por último, entre las innumerables surgencias intermitentes situadas por encima del talweg se diferencian tres ámbitos: el interior del páramo y

los bordes meridional y septentrional. En el interior del páramo estas fuentes brotan libremente sobre un valle epigeo en el contacto de los materiales del cretácico superior e inferior. Estas fuentes son: la de las Torres en el valle del Tejo y la del Osejo en el arroyo de Valdelillón. La única excepción son los llamados Ojos del arroyo de la Dehesa, donde las surgencias y las pérdidas se suceden sobre la terra rossa.

En el borde meridional se hallan dos ámbitos, uno suroccidental y otro suroriental del páramo. En el sector suroccidental se encuentran la Fuente de los Milagros, que nace sobre las margas del cenomaniense, tras circular por el interior del Cretácico superior. En el sector suroriental emergen las fuentes del Herrén y del Engaño, cuyo nivel de base se sitúa en las arcillas y yesos del Keuper. Si la primera fuente nutre el caudal del río Bornova, las otras dos se localizan en la cabecera del río Cañamares. Estas dos últimas surgencias son la mejor prueba de la circulación subterránea sobre el espesor de dolomías y calizas tableadas jurásicas de este sector del geosistema de la Sierra de Pela. El borde septentrional corresponde al mismo escarpe de línea de falla. La intensa fracturación de las litofacies cretácicas ha permitido generar numerosos brotes de circulación libre. Entre ellos podemos destacar las fuentes del Avellanar y de Cañamera, que alimentan el río Caracena, y la fuente del Tejo en el mismo barranco.

En último lugar, hay que señalar las surgencias intermitentes como las que referidos a los trop pleins, que rebosan en superficie cuando el nivel freático satura el nivel vadoso del valle del Bornova. Las dos más reseñables son la del Nogal situada junto a la fuente del Recuenco y la de los Tres Tejos, localizada junto al arroyo de las Fragüelas, ambas en el interior del valle del Bornova. En definitiva, todas estas surgencias componen los registros más fiables para reconocer el funcionamiento hidrológico del geosistema kárstico.

HITO 4. PICO DEL ÁGUILA Y CAMINO DE HERRADURA EN LA HOZ DEL BORBOCID.



Los caminos de herradura y las cañadas enlazan poblaciones de la cumbre del páramo, Campisábalos y Villacadima, como las de los bordes, Albendiego, y los pastos de la cumbre del páramo. Los caminos cruzan de levante a poniente y norte a sur el páramo, dejando numerosos vestigios humanos y arquitectónicos del esplendor románico. El páramo posee un valor para la trashumancia por sus pastos y se atraviesan por una vereda, aunque transformadas en caminos o carreteras. Al Sur, la vía pecuaria reconocida proviene desde Alcorlo en dirección nororiental hacia Atienza, atra-

viesa la Sierra de la Boderera por Robledo de Corpes (Figura 8).

Los restos de la Venta de Justo, situada en la raña de Prado Redondo al Sur de Hiendelaencina, registran la existencia de esta cañada. Los valles del entorno del páramo, como el del Sorbe, supusieron tránsitos para el ganado trashumante que pasarían por Galve de Sorbe, en el borde meridional, y Campisábalos, ubicado en la cumbre. Así, Galve poseía abundancia de pastos y madera de construcción. Por otro lado, hasta bien entrado el siglo XVI, los encuentros entre los ganaderos tenían lugar en concejos que correspondían a Ayllón, Riaza y, al sur, Sigüenza para la mitad septentrional de la Península. Al norte de la Sierra, en la provincia de Soria, se localizan los restos arqueológicos de celtíberos y romanos en Tiermes. En este sector también se encuentran las entalladuras en las areniscas, debido al paso de la calzada Quinnea. Esta calzada romana discurría paralela a la vertiente septentrional del Sistema Central, en dirección sudoccidental a nororiental. La Sierra de Pela, como divisoria de aguas de las cuencas castellanas, alcanza su expresión literaria en el Cantar del Mio Cid, donde se llama Sierra de Miedes.

HITO 5. VERTIENTES DEL BARRANCO DEL BORBOCID. FORMAS PERIGLACIARES

Los pastizales de los fondos de valle del Macizo de Ayllón, como en el río Lillas afluente del Sorbe, y en el páramo, corresponde a la cabecera del río Condemios, como son los arroyos de Prado Cerezo y de la Dehesa en el sector occidental se dedica al ganado bovino. Por el contrario, en las cumbres del páramo se destina al ganado ovino. Al analizar estas transformaciones del paisaje por la actividad humana se comprueba la intensidad de las tierras de labor y pastizal, que han reducido las especies vegetales a rodales dispersos en el páramo. Esto sucede con la sabina albar (*Juniperus thurifera*), especie arbórea asociada a estos páramos, cuyo retroceso se ha visto afectado por la extensión de los cultivos y por el mismo aprovechamiento maderero.

El abandono de los cultivos ha supuesto la aparición de nuevos brotes. El aprovechamiento extensivo de los campos de cereal ha generado unos bancales en algunas de las vertientes del páramo. Sin embargo, el pinar (*Pinus sylvestris*) que recubre algunas muelas se halla vinculado al uso de ese monte como bien comunal, impidiendo el acceso de otras actividades agropecuarias. Algunos municipios, como Condemios, han cuidado de los montes de propio. El suelo quedaba para el bien comunal y el vuelo para los habitantes, originando el desarrollo de una artesanía maderera (Figura 9).

HITO 6. LA CABECERA DEL BARRANCO DEL BORBOCIL Y CUMBRE DE LA SIERRA DE PELA. EVIDENCIAS MORFOESTRUCTURALES DEL PÁRAMO.

En la cumbre de la Sierra de Pela se pueden observar, reconocer, analizar e interpretar las diferentes evidencias morfológicas y sedimentológicas de la evolución morfoestructural del páramo. Desde el inicio del recorrido se consigue identificar las calizas cretácicas a lo largo del barranco del Borbocid. Estas calizas constituyen la estructura litológica del sector occidental del sinclinal. En la cumbre se encuentran numerosos depósitos de edad miocena que representan los movimientos orogénicos que estructuraron este sector del Sistema Central (MUÑOZ y De VICENTE, 1998 y CASAS y De VICENTE, 2009). El depósito corresponde a un conglomerado con bloques y cantos de las series estratigráficas mesozoicas. El análisis granulométrico, junto con los datos topográficos y geológicos proporciona una estimación sobre la reconstrucción geomorfológica del sector. El escarpe de falla septentrional de la Sierra de Pela constituye la evidencia morfológica de la evolución de esta unidad de relieve.



Figura 9. Vertientes regularizadas del barranco de Borbocid con formas fluviokársticas relictas.

CATEGORÍAS ESCALARES	UNIDAD DE PAISAJE: PÁRAMO CALCÁREO							
UNIDAD MORFOESTRUCTURAL	SINCLINAL MESOZOICO DE LA SIERRA DE PELA							
ELEMENTO DEL RELIEVE	Valle de línea de falla	Valle de línea de falla	Valle de línea de falla	Hocino del Bornova sobre el eje del sinclinal	Cluse del barranco del Borbocil	Hocino de la Dehesa sobre el eje del sinclinal	Valle de flexión tectónica	Valle a favor del basculamiento NE del sinclinal
FACTORES LITOLÓGICOS	Calizas cretácicas y dolomías jurásicas	Calizas cretácicas y pizarras ordovícicas	Calizas cretácicas y pizarras ordovícicas	Calizas cretácicas	Calizas cretácicas	Calizas cretácicas	Calizas cretácicas	Calizas y dolomías jurásicas
FACTORES TECTÓNICOS	Falla de Somolinos dirección NO-SE	Falla de Cabras dirección NE-SO	Falla de Cabras dirección NE-SO	Estructura sinclinal de Pela dirección O-E	Pliegue-Falla de los Llanillos dirección NE-SO	Estructura sinclinal de Pela dirección O-E	Flexión tectónica NE-SO	Braquisinclinal de Las Mesas y basculamiento hacia NE
FORMA DE RELIEVE	Arroyo de Valdeabeja	Arroyo de la Nava, al Norte, y	Arroyo de la Virgen, al Sur	Valle fluvio-kárstico del Bornova	Valle fluvio-kárstico del Borbocil	Valle fluvio-kárstico de la Dehesa	Valle fluvio-kárstico de la Sima	Valle fluvial del Talegon
FORMA DE RELIEVE DERIVADA	Cuchillar calcáreo	Cuchillares calcáreos	Torre del Aceite y dolina de hundimiento	Tarancones calizos	Tarancones calizos, El Águila,	Valle de fondo plano	Sima, dolinas y tarancones	
PROCESO MORFOGENÉTICO	Incisión lineal a favor de la falla	Incisión lineal a favor de la falla	Incisión lineal a favor de la falla	Karstificación, incisión fluvial periglaciario	Karstificación e incisión fluvial	Karstificación, incisión fluvial periglaciario	Karstificación e incisión fluvial	Incisión fluvial periglaciario

Tabla 1. Elementos del relieve y factores del relieve (formas, procesos y modelados) en la Sierra de Pela. Elaboración propia.

CATEGORÍAS ESCALARES	UNIDAD DE PAISAJE: PÁRAMO CALCÁREO							
UNIDAD MORFOESTRUCTURAL	SINCLINAL MESOZOICO DE LA SIERRA DE PELA							
ELEMENTO DEL RELIEVE	Escarpe de línea de falla de la Sierra de Pela (occidental)	Escarpe de línea de falla de la Sierra de Pela (occidental)	Escarpe de línea de falla de Retortillo (oriental)	Muelas calcáreas	Cresta residual culminante del páramo	Surco ortoclinal en la cumbre del páramo	Cerros testigos culminantes del páramo	Surco ortoclinal en la cumbre del páramo
FACTORES LITOLÓGICOS	Calizas cretácicas y areniscas triásicas	Calizas cretácicas y conglomerados miocenos	Calizas cretácicas y areniscas triásicas	Calizas cretácicas	Calizas eocenas	Margas eocenas	Calizas eocenas	Margas eocenas
FACTORES TECTÓNICOS	Falla de Somolinos dirección ONO-ESE	Falla de Somolinos dirección O-E	Falla de Retortillo dirección ENE-OSO	Red de fracturación (fallas y diaclasas)	Sinclinal de Pela dirección O-E	Sinclinal de Pela dirección O-E	Sinclinal de Pela dirección O-E	Flexión sinclinal falla de Llanillos dirección NE-SO
FORMA DE RELIEVE	Divisoria entre las cuencas: Duero y Tajo	Divisoria entre las cuencas: Duero y Tajo	Divisoria entre las cuencas: Duero y Tajo	Muelas calcáreas: Muela, Buey y Sima.	Cresta residual del Calvario	Llanura de cumbre	Cerros de las Rozas	Llanura de cumbre de los Llanillos
FORMA DE RELIEVE DERIVADA	Riscos de Valvedizo y Pínera Losana	Cerros mamelonados	Cresta de dolomías tableadas	Valles fluvio-kárstico del Bornova y Tejo	Surgencia kárstica			
PROCESO MORFOGENÉTICO	Retranqueo erosivo de la línea de falla karstificación	Retranqueo erosivo de la línea de falla periglaciario	Retranqueo erosivo de la línea de falla, periglaciario	Karstificación, incisión fluvial periglaciario	Meteorización, karstificación periglaciario		Meteorización y periglaciario	Karstificación e incisión fluvial

Tabla 2. Elementos del relieve y factores del relieve (formas, procesos y modelados) en la Sierra de Pela. Elaboración propia.

4 . LA ESCALA EN EL PAISAJE DE LA SIERRA DE PELA

Los sistemas en el paisaje, introducidos por Bertrand (1968) supuso un punto de partida para establecer una clasificación en el paisaje, donde se conjugaban diversos factores del paisaje. Uno de los parámetros de los geosistemas consistía en dilucidar la escala del paisaje. También Birot (1970) definió las regiones naturales del mundo, bajo una perspectiva morfoestructural y representadas a escala continental y estatal. Tanto los “dominios de la naturaleza” como los “paisajes de excepción”, definidos por Ab’Sáber (2003 y 2006), corresponden a paisajes acotados a distinta escala. Ab’Sáber denomina a la Amazonia como macrodominio, entre otros dominios morfoclimáticos como el cerrado y la caatinga. En todos estos dominios existen tres factores definidores: el relieve, el clima y la vegetación. Así, el cerrado corresponde a las chapadas tropicales interiores con cerrados y bosques de galería (AB’SÁBER, 2003). En esta línea, Mata y Sainz (2004) elaboraron un atlas de los paisajes españoles, donde la escala permite definir unos y otros.



Figura 10. La cencellada en los enebrales de la cumbre de la Sierra de Pela revela la humedad y el descenso de las temperaturas nocturnas en este paisaje.

La escala representa una forma de acercarse a la comprensión de la naturaleza desde distintas perspectivas disciplinares.

La escala constituye una aproximación a la realidad a través de los distintas representaciones cartográficas y fotográficas analógicas y digitales, así como a través de dispositivos a lo largo de la vida (GARCÍA de la VEGA, 2019). La vida cotidiana promueve distintas maneras de adquirir el concepto de escala y, además, permite transferir las relaciones escalares de la vida

real a situaciones abstractas y virtuales (HEGARTY et al. 2006). Taylor & Jones (2013) afirman que la escala incluye la comprensión que diferentes características, propiedades y relaciones dentro de un sistema puede cambiar a medida que su dimensión. Goudie (1994) señaló que los problemas de escala en relación al estudio de las formas de relieve se refieren a la técnica de medición y a la fuente de los datos obtenidos.

La revisión del currículum de Geografía ofrece numerosos gaps relacionados con la escala. Estos gaps no se refieren, expresamente a la aproximación cartográfica de los contenidos geográficos. La identificación de los elementos del relieve resulta ser un claro ejemplo de la mezcla de las nociones de magnitud. Por una parte, se omiten figuras morfológicas que ofrecen una clara relación escalar, como pudiera ser cordillera, sierra y montaña. O bien, montaña, cerro, colina y muela. Por otra parte, se incorporan elementos de dimensiones inconcebibles en la capacidad del alumnado, salvo que se presente desde su representación cartográfica y/o imagen de satélite, este es el caso de la Cordillera Central y, sobre todo, la meseta española (GARCÍA de la VEGA, 2018).

La unidad del paisaje de la Sierra de Pela corresponde a un páramo calcáreo con una estructura sinclinal con un dominante morfotectónico. En esta unidad se identifican valles y hocinos como elementos del relieve, junto a unas determinadas características litológicas, tectónicas y morfológicas (Tabla 1). Esta misma unidad de paisaje muestra como escarpes, crestas, muelas, cerros y surcos como consecuencia de la evolución geomorfológica (Tabla 2). Si se discriminan elementos del relieve y los factores que condicionan la evolución de la unidad de paisaje, se obtendrá una jerarquía de las escalas de observación y análisis. Asimismo, esta jerarquía escalar facilita la interpretación del paisaje.

CONSIDERACIONES FINALES



El análisis de los elementos del relieve, factores morfolitológicos y morfotectónicos, permite identificar las formas de relieve y la conjunción entre la naturaleza y la actividad humana. El geosistema kárstico de la Sierra de Pela se define como una unidad de paisaje, que corresponde a un interfluvio sinclinal mesozoico karstificado. El escarpe de línea de falla septentrional destaca junto al predominio del roquedo calcáreo. Los procesos de modelado han generado las formas fluviokársticas dominantes en los niveles de calizas cretácicas y jurásicas. Los condicionantes morfotectónicos y morfoli-

tológicos han definido la localización de las surgencias y la evolución morfogenética. Así, las formas kársticas han evolucionado desde el Pleistoceno a través de la incisión lineal. Las formas kársticas originales desaparecen, creando un conjunto de formas fluviokársticas: hoces tortuosas, gargantas estrechas, torreones residuales y tormos. Las huellas originales del karst se localizan en la cumbre de la paramera y en la cabecera de la red hidrográfica, donde se registran depresiones calcáreas, bogaces, simas, dolinas y lapiaces. El desarrollo del complejo kárstico, cuyo nivel freático condiciona el mantenimiento de las surgencias permanentes y temporales, ha supuesto una intervención antropogénica, que ha modificado el paisaje.

La elaboración del itinerario didáctico en este paisaje consiste en conjugar todos estos elementos del paisaje y proponer unos hitos geográficos. Los hitos geográficos seleccionados sugieren unos contenidos disciplinares sobre la definición de las formas morfoestructurales y de los procesos de modelado. Este tipo de relieve plantea las interacciones humanas con el territorio y las modificaciones registradas en el paisaje. A partir de la definición del paisaje se pueden identificar los elementos y establecer un conjunto de escalas entre ellos. La escala en la didáctica de la geografía proporciona acomodar el análisis a una determinada magnitud del paisaje. Si bien, esta acomodación supone una valiosa destreza para aproximarse a los diferentes problemas reales e identificar los diversos factores que los componen mediante la escala.

REFERENCIAS



AB'SÁBER, A. N. **Brasil: Paisagens de Exceção**. São Paulo: Atelie Editorial, 2006.

AB'SÁBER, A. N. **Os dominios de Natureza no Brasil**. São Paulo: Atelie Editorial, 2003.

AMBERT, P. Chronologie locale et synchronisme paléoclimatique. *In: Colloque de l'Association des Géographes Français*, 1981, Paris. **Actes [...]**. Paris, 1981. p. 201-206.

AMBERT, P. L'évolution géomorphologique des Grands Causses méridionaux depuis le Néogène. **Zeitschrift für Geomorphologie**, Stuttgart, v. 77, p. 1-24, 1990.

AMBERT, P. Les tufs holocènes du plateau du Larzac: données actuelles. **Méditerranée**, v. 57, n.1-2, p. 61-65, 1986.

ARGENTE OLIVER, J. L.; DÍAZ DÍAZ, A. **Tiermes**. Guía del Yacimiento y Museo. Valladolid: Junta de Castilla y León, 1995.

BERTRAND, G. Paysage et géographie physique globales: esquisse méthodologique. **Révue de Géographie des Pyrénées et Sud-Ouest**. Toulouse, v. 39, p.249-72. 1968.

BIROT, P. **Les régions naturelles du globe**. Paris : Masson et Cie, 1970.

CASAS-SAINZ, A. M.; DE VICENTE, G. On the tectonic origin of Iberian topography. **Tectonophysics**, Amsterdam, v.474, p. 214- 235, 2009.

DE VICENTE, G. *et al.* Cenozoic thick-skinned deformation and topography evolution of the Spanish Central System. **Global and Planetary Change**, v. 58, p. 335-381, 2007.

DE VICENTE, G. *et al.* El Sistema Central. *In*: Vera, J. A. (ed.). **Geología de España**. Madrid: Sociedad Geológica de España & Instituto Geológico y Minero de España, 2004. p. 721-726.

DE VICENTE, G. *et al.* Oblique strain partitioning and transpression on an inverted rift: The Castilian Branch of the Iberian Chain. **Tectonophysics**, Amsterdam , v.470, p. 224-242, 2009. DOI: 10.1016/j.tecto.2008.11.003.

FENELON, P. Niveaux de base karstiques et géomorphologiques. *Études Géographiques: Mélanges offerts á G. Viers*, Toulouse, p. 255-262, 1975.

GARCÍA DE LA VEGA, A. La evolución morfoestructural de la Combe de Tiernes (Soria). *In*: MANERO, F. (coord.). **Espacio natural y dinámicas territoriales**. Valladolid: Universidad de Valladolid, 2001. p. 83-94.

GARCÍA DE LA VEGA, A. El karst de la Sierra de Pela como relieve invertido (Sistema Central). *In*: BENITO, J.; GRACIA, F. J. (coord.). **Aportaciones a la Geomorfología Española**. Cádiz: Sociedad Española de Geomorfología: Universidad de Cádiz, 2008. p. 37-40.

GARCÍA DE LA VEGA, A. Las obras hidráulicas romanas en Tiernes. Organización espacial del territorio y asimilación de la intervención humana en el paisaje. **Estudios Geográficos**, Madrid, v.72, n. 271, p. 437-459, 2011.

GARCÍA DE LA VEGA, A. Los factores morfoestructurales en la definición y evolución de la red hidrográfica en el sector oriental del Sistema Central. **Associação Portuguesa de Geomorfólogos**, Porto, v.7, p.101- 112, 2012.

GARCÍA DE LA VEGA, A. El paisaje de la Sierra de Pela (Sistema Central oriental). Un geosistema kárstico antropizado. *In*: AROZENA CONCEPCIÓN, M. E.; ROMERO RUIZ, C. (coord.). **Temas y Lugares**. Homenaje a Eduardo Martínez de Pisón. Santa Cruz de Tenerife: Universidad de La Laguna, 2016. p. 127-160.

GARCÍA DE LA VEGA, A. Análisis del currículo español: perspectiva desde la geografía y su didáctica. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 8, n.15, p. 05–38, 2018.

GARCÍA DE LA VEGA, A. Spatial Thinking Ability Acquisition through Geospatial Technologies for Lifelong Learning, *In*: DE MIGUEL, R.; DONERT, K.; KOUTSOPOULOS, K. (ed.). **Geospatial Technologies in Geography Education**. Cham: Springer, 2019. p. 21-40.

GARCÍA DE LA VEGA, A. A Proposal for Geography Competence Assessment in Geography Fieldtrips for Sustainable Education, **Sustainability**, Basilea, v. 14 (3), 1429, p. 1-22. 2022. DOI: doi.org/10.3390/su14031429

GÓMEZ BARRERA, J. A. Las pinturas rupestres de Villacadima (Guadalajara). **Revista de Arqueología**, Madrid, v. 146, p. 6-13, 1993.

GOUDIE, A. **Geomorphological Techniques**. London: Routledge, 1994.

GUENDON, J. L.; VAUDOUR, J. «Les tufs holocènes de Saint-Antonin-sur-Bayon (Bouches du Rhône): aspects pétrographiques et signification paléogéographique”, *In*: COLLOQUE DE L’ASSOCIATION DES GEOGRAPHES FRANÇAIS, 1981, Paris. **Actes** [...]. Paris, 1981. p.89-100.

HEGARTY, M.; MONTELLO, D.; RICHARDSON, A.; ISHIKAWA, T.; LOVELACE, K. Spatial abilities at different scales: Individual differences in aptitude-test performance and spatial-layout learning. **Intelligence**, v. 34, p. 151-176, 2006.

HERNÁNDEZ CARRETERO, A. y GARCÍA DE LA VEGA, A. Del análisis del paisaje a la emoción del paisaje. Aportaciones a su didáctica, **REIDICS. Revista De Investigación En Didáctica De Las Ciencias Sociales**, v. 10, p. 6-23. 2022. <https://doi.org/10.17398/2531-0968.10.6>

IGME, Instituto Geológico y Minero De España. **Hoja geológica de Atienza**. (n. 432) a E.: 1:50.000 y memoria. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 1982.

IGME, Instituto Geológico y Minero De España. **Hoja geológica de Riaza** (n. 432) a E.: 1:50.000 y memoria. Madrid: Servicio de Documentación del Instituto Geológico y Minero de España. 2005.

JEREZ GARCÍA, Ó.; SANTOS-OLMO, M. A. El interés didáctico de los paisajes alterados: la Reserva de la Biosfera de la Mancha húmeda (España) como ejemplo de estudio, **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, v.31, n. 99, p. 52-80, 2016.

JEREZ GARCÍA, ÓSCAR, & SERRANO DE LA CRUZ SANTOS-OLMO, M. A. (2022). Consideraciones teórico-metodológicas sobre la identificación de Lugares de Interés Didáctico para la enseñanza del paisaje. **REIDICS. Revista De Investigación En Didáctica De Las Ciencias Sociales**, v. 10, p. 75-95. <https://doi.org/10.17398/2531-0968.10.75>. 2022

JORDÁ PARDO, J. J. La Peña de Estebanvela (Ayllón, Segovia): estudio geoarqueológico. In: CACHO QUESADA, C. et al. (coord.). **La Peña de Estebanvela (Estebanvela-Ayllón, Segovia): grupos magdalenenses en el sur del Duero**. Valladolid: Junta de Castilla y León, 2007. p. 39-86.

MARTÍNEZ CABALLERO, S. El agua en Tiermes. In: MANJARRÉS, J. M.; MARTÍNEZ CABALLERO, S. (ed.). **El agua y las ciudades romanas**. Madrid: Ediciones 2007, 2007. p. 257-314.

MARTÍN-SERRANO, A. La definición y el encajamiento de la red fluvial actual sobre el macizo hespérico en el marco de la geodinámica alpina. **Revista de la Sociedad de Geología de España**, Salamanca, v. 4, n. 3-4, p. 337-351, 1991.

MATA, R.; SAINZ, C. (coord.). **Atlas de los paisajes españoles**. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 2004.

MUÑOZ MARTÍN, A.; DE VICENTE, G. Origen y relación entre las deformaciones y esfuerzos alpinos de la zona centro-oriental de la Península Ibérica. **Revista de la Sociedad Geológica de España**, Salamanca, v. 11, n. 1-2, p. 57-70, 1998.

NICOD, J. Repartition, classification, relation avec les milieux karstiques et karstification. Rapport de synthèse, In : COLLOQUE DE L'ASSOCIATION DES GEOGRAPHES FRANÇAIS, 1981, Paris. **Actes** [...]. Paris, 1981. p. 173-177.

SERRANO DE LA CRUZ SANTOS-OLMO, M. A.; GARCÍA RAYEGO, J. L.; JEREZ GARCÍA, O. Propuesta preliminar para la identificación de lugares de interés didáctico en espacios naturales protegidos. **Didáctica Geográfica**, Madrid, v.17, p. 159-176, 2016.

TAYLOR, A. R.; JONES. M. G. Students' and Teachers' Application of Surface Area to Volume Relationships. **Research Science Education**, v. 43, p. 395-411, 2013.

VAUDOOUR, J. Introduction à l'étude des géosystèmes karstiques". **Travaux - Centre National de Recherches Scientifiques, l'Unité Associée n° 903**, n.15, p. 1-8, 1986a.

VAUDOOUR, J. Les travertins de piémont : contribution à l'étude des géosystèmes karstiques méditerranéens. **Travaux - Centre National de Recherches Scientifiques, l'Unité Associée n° 903**, n. 14, p. 1-12, 1985.

VAUDOOUR, J. Travertins holocènes et pression anthropique. **Méditerranée**, v. 57, n. 1-2, p.168-173, 1986b.

SOBRE OS AUTORES



ABIMAEEL CEREDA JUNIOR

E-mail: ceredajunior@geografiadascoisas.com.br

Geógrafo, Mestre e Doutor em Engenharia Urbana pela UFSCar e Especialista em Geoprocessamento. Atua profissionalmente nas áreas de Análise Espacial de Dados Geográficos, WebGIS e Planejamento Urbano, SmartCities e Agricultura Digital. Docente em cursos de Pós-Graduação no Brasil, Paraguai e Peru nas áreas de Agricultura de Precisão, Geoprocessamento, Análise e Visualização de Dados Geográficos e Transformação Digital.

ADALTO MOREIRA BRAZ

E-mail: adaltobraz.geografia@gmail.com

Especialista em geoprocessamento, atuando no setor florestal. Pesquisador dos grupos de pesquisa: Geografia de Paisagens Tropicais - PAISAGEO (UFPE), Geoecologia das Paisagens do Cerrado (UFG) e Diretrizes de Gestão Ambiental com Uso de Geotecnologias - DIGEAGEO (UFMS). É Geógrafo e Mestre em Geografia pela UFMS, e Doutor em Geografia pela UFG. Tem como principais interesses de pesquisa os temas de Geoinformação, Geossistemas, Paisagem e Planejamento.

ADRIANO SEVERO FIGUEIRÓ

E-mail: adriano.figueiro@ufsm.br

Geógrafo, com mestrado em Geografia pela UFSC e doutorado em Geografia pela UFRJ. Pós-doutorado em Geoconservação pela Universidade do Minho (Portugal). Professor Associado do Departamento de Geociências da UFSM. Líder do Grupo de Pesquisa em Patrimônio Natural, Geoconservação e Gestão da Água (PANGEA) e coordenador do Observatório de Paisagens Antropocênicas (OBSERPA).

ALFONSO GARCÍA DE LA VEGA

E-mail: alfonso.delavega@uam.es

Doutor em Geografia. Pesquisador predoctoral (Ministério da Educação e Ciência) e fez estágios em universidades da Aix-Marseille II, Innsbruck e Adelaide. Professor e pesquisador no Departamento de Didáticas Específicas na Faculdade de Formação do Professorado e Educação na Universidade Autónoma de Madrid (UAM-España). Foi vice-reitor de pesquisa e inovação e coordenador do Máster Didácticas na UAM. Foi professor visitante nas universidades da Unijuí, UEPG, UFFRRJ, UnB, USP, Unicamp, UFRS, Padova, Antioquia, HUFS. Coordina Grupo Pesquisa (Paisagem, Patrimônio e Educação). Dirigiu 5 teses.

ANTÓNIO AVELINO BATISTA VIEIRA

E-mail: vieira@geografia.uminho.pt

António Vieira é geógrafo, doutorado em Geografia pela Universidade de Coimbra. É Mestre em Geografia, área de especialização em Geografia Física e Estudos Ambientais e Licenciado em Geografia, especialização em Estudos Ambientais pela Universidade de Coimbra. É professor auxiliar no Departamento de Geografia da Universidade do Minho, desenvolvendo atividades de investigação como membro integrado do Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, da Universidade do Minho (CECS-UMinho), do qual é Diretor-adjunto. É membro de diversas organizações científicas, nomeadamente a Associação Portuguesa de Geomorfólogos (APGeom), a Associação Portuguesa de Geógrafos (APG) e a Riscos – Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança, sendo seu vice-presidente. É também membro da FUEGORED e coordenador da FESP-in.

BARTOLOMEU ISRAEL DE SOUZA, UFPB

E-mail: bartolomeuisrael@gmail.com

Possui graduação em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba (1995), Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal da Paraíba (1999), Doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2008) e Pós-doutorado em Biogeografia pela Universidad de Sevilla - Espanha (2013 e 2021). É professor associado da Universidade Federal da Paraíba, estando lotado no Departamento de Ge-

ociências. É pesquisador do CNPq. Leciona nos cursos de graduação em Geografia, Biologia e Engenharia Ambiental e na pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Geografia e Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA)/UFPB. Tem experiência na área de Geografia Física e Meio Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: desertificação, manejo dos solos, relação planta x microclima x solo e Biogeografia de caatinga.

BRUNO DE SOUZA LIMA

E-mail: bruno_mxsl@hotmail.com

Mestre em Geografia pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Bacharel em Turismo, com ênfase em ambientes naturais pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Experiências como pesquisador e docente na área de turismo e geografia, com ênfase em ambientes naturais. Interesses de pesquisas, dentre outros assuntos: turismo e meio ambiente, ecoturismo, paisagem, geossistema, geotecnologia. Atualmente, cursando doutorado em Geografia, linha de pesquisa Políticas Públicas, Dinâmicas Produtivas e da Natureza, pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD).

CARLOS HIROO SAITO

E-mail: carlos.h.saito@hotmail.com

Professor Titular da Universidade de Brasília, Departamento de Ecologia / Instituto de Ciências Biológicas e Centro de Desenvolvimento Sustentável. Biólogo, Doutor em Geografia, atua em pesquisas interdisciplinares. Ele trabalha com modelagem conceitual para alfabetização científica e educação ambiental, e busca uma abordagem sistêmica para compreender os processos sociais e ambientais, em diferentes escalas territoriais. É bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq. ORCID: orcid.org/0000-0002-5757-9629

CHARLEI APARECIDO DA SILVA

E-mail: chgiu@hotmail.com

Geógrafo. Doutor em Geografia pela Unicamp (2006). Mestre em Ge-

ociências pela Unesp de Rio Claro (2001). Realizou pós-doutoramento na Unesp de Presidente Prudente, no curso de Geografia, no ano de 2014. Docente e pesquisador do curso de Geografia e do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal da Grande Dourados. Coordenador do Laboratório de Geografia Física (LGF-NEEF). Editor científico da Revista Brasileira de Climatologia e da Revista Entre-Lugar. Consultor ad hoc de agências de fomento. Parecerista de periódicos científicos nacionais e internacionais. Possui experiência nas áreas de Climatologia Geográfica, Dinâmicas territoriais, Paisagem e Turismo de Natureza.

CRISTINA SILVA DE OLIVEIRA

E-mail: crisoliveira@ufg.br

É geógrafa (bacharel e licenciada) e mestre em Geografia pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Doutora em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) - Presidente Prudente (SP). Atua em pesquisas relacionadas aos estudos teóricos e práticos das paisagens e geossistemas com ênfase em mapeamentos e análises da estrutura e processos dominantes. Atualmente é Geógrafa do Laboratório de Geoinformação, Unidade Acadêmica Especial de Estudos Geográficos/ Universidade Federal de Jataí - Jataí (GO).

DANIEL MORAES DE FREITAS

E-mail: daniel-moraes.freitas@ibama.gov.br

Possui graduação em Ciências Biológicas (Universidade Católica de Brasília - UnB), especialização em Gestão de Políticas Públicas Ambientais (Escola Nacional de Administração Pública - ENAP) e mestrado em Geociências Aplicadas pela UnB. Analista Ambiental do IBAMA desde 2007. Possui experiência em gerenciamento de projetos de monitoramento ambiental e disponibilização de dados em ambiente de geoserviços.

DENIS RICHTER

E-mail: drichter78@ufg.br

Pós-Doutor em Geografia pela Universidad Autónoma de Madrid/Espanha, Doutor e Mestre em Geografia pela Universidade Estadual Paulista

(UNESP), campus de Presidente Prudente/SP. Professor no curso de graduação e Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás (UFG). Pesquisa sobre Ensino de Geografia, Cartografia Escolar e Formação de Professores de Geografia.

DIRCE MARIA ANTUNES SUERTEGARAY

E-mail: dircesuerte@gmail.com

Professora Titular- Emérita da UFRGS. Possui Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria (1972), mestrado em Geografia (Geografia Física) pela Universidade de São Paulo (1981) e doutorado em Geografia (Geografia Física) pela Universidade de São Paulo (1988). Foi professora na FIDENE, atual UNIJUI, entre 1973 e 1982, na UFSM entre 1978 e 1985 e UFRGS desde 1985. Atua no campo da de Geografia, com ênfase nos estudos da natureza e Epistemologia da Geografia. Coordena o grupo de pesquisa Arenização/desertificação: questões ambientais/ CNPq. Presidente da AGB biênio 2000-2002. Presidente da ANPEGE biênio 2016-2017. Atua no curso de Pós-graduação em Geografia da UFRGS e UFPB.

EBER PIRES MARZULO

E-mail: eber.marzulo@ufrgs.br

Eber Marzulo, Professor Titular da Faculdade de Arquitetura/UFRGS; Professor e Pesquisador dos Programas de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional (PROPUR) e Segurança Cidadã (PPGSeg)/UFRGS; Coordenador do Grupo de Pesquisa Identidade e Território (GPIT)/CNPq; Pesquisador do CEGOV/UFRGS; Membro da Coordenação do Fórum Cidade, Favela e Patrimônio; Doutor em Planejamento Urbano e Regional (UFRJ); Cientista Social (UFRGS).

EDILSON DE SOUZA BIAS

E-mail: edbias@gmail.com

Geógrafo, Mestre em Geociências e Doutor Geografia pela UNESP – Campus de Rio Claro - SP. Professor do Instituto de Geociências da Universidade de Brasília e do Programa de Pós-Graduação em Geociências Aplicadas e Geodinâmica. Membro da UN-GGIM-Acadêmica e do GISFo-

rAll. Desenvolve pesquisas na área de Normalização de dados cartográficos para SIG, Infraestrutura de Dados Espaciais e Smart Cities.

EDSON EYJI SANO

E-mail: edson.sano@gmail.com

Geólogo pela Universidade São Paulo (USP), mestre em Sensoriamento Remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Ph.D. em Ciência do Solo pela Universidade do Arizona, EUA. Pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF desde 1989. Experiência na análise e processamento digital de imagens de satélite ópticas e de radar do Cerrado e da Amazônia.

EDSON SOARES FIALHO

E-mail: fialho@ufv.br

Graduado (Bacharel e Licenciado em Geografia, UFRJ, 1998). Mestrado (Geografia, UFRJ, 2002). Doutorado (Geografia Física, USP, 2009). Pós-Doutor (Geografia, UFJF, 2018). Professor Associado III do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Viçosa. Membro do Programa de Pós-graduação em Geografia da UFMG e UFES. Coordenador do PIBID-Geografia-UFV. Coordenador do Laboratório de Biogeografia e Climatologia (Bioclima-UFV) e pesquisador do Núcleo de Estudos Climáticos em Territórios Apropriados (NESCTA-UFJF-UFV). Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Climatologia Geográfica.

EDUARDO SALINAS CHÁVEZ

E-mail: esalinasc@yahoo.com

Doctor en Geografía por la Universidad de La Habana, Cuba. Master en Gestión Turística para el Desarrollo Local y Regional por la Universidad de Barcelona, España. Posdoctorado en Geografía por la UFGD, Brasil. Profesor Titular jubilado de la Universidad de La Habana. Profesor y tutor de diversos programas de posgrado en América Latina, tutor de 37 tesis de maestría y 10 de doctorado. Publicados 14 libros, 36 capítulos y 76 artículos científicos. Investiga en Geoecología, Ordenamiento Territorial y Turismo.

Actualmente Profesor Visitante en la UFMS, Brasil

GABRIELLA EMILLY PESSOA

E-mail: gabriellaemilly@gmail.com

Possui graduação em Geografia pela Universidade de Brasília (2021). Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Geografia Física, atuando principalmente nos seguintes temas: geodiversidade, geoconservação, variação dos valores da paisagem, potencial educacional científico, dinâmica da paisagem, modelagem de bacia de drenagem urbana, fluxo de água, pontos de acumulação de água, planejamento urbano superficial, matriz de água de drenagem, geopatrimônio, patrimônio hidrológico, hidrogeomorfologia, modelo de avaliação, áreas protegidas, meio ambiente, políticas públicas, informação espacial, geoprocessamento, áreas prioritárias para conservação de biodiversidade.

IGOR DE ARAÚJO PINHEIRO

E-mail: docenciando@gmail.com

Doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Goiás (UFG), Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) e Graduado em Licenciatura Plena em Geografia pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI). Professor do quadro efetivo das Secretarias de Estado da Educação (SEDUC), dos Estados do Piauí e Maranhão. Pesquisa sobre Ensino de Geografia, Cartografia Escolar e Paisagem.

JOMARY MAURÍCIA LEITE SERRA

E-mail: jomaryserra@gmail.com

Graduada em engenharia agrônoma pela Universidade Federal da Bahia - UFBA. Fez especialização em Gestão Ambiental nas Faculdades Integradas de Jacarepaguá - FIJ e especialização em Gestão Pública na Universidade do Estado da Bahia - UNEB. É mestre em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília - UnB e atualmente está concluindo doutorado em Geografia na Universidade de Brasília desenvolvendo pesquisa relacionada a Análise de Sistemas Naturais em áreas de Patrimônio Mundial Natural no estado da Bahia. Apaixonada pela natureza e pelo mar!

JOSEILSON RAMOS DE MEDEIROS

E-mail: joseilson.ramos@gmail.com

Possui Bacharelado e Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba. Mestrado em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba. Tem experiência na área de Meio Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: desertificação, Biogeografia e diversidade Florística da caatinga.

KAREN APARECIDA DE OLIVEIRA

E-mail: kaadeoliveira@gmail.com

Possui graduação em geografia bacharelado pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2011), mestrado em Gestão do Território do programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (2015), Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade de Brasília, cuja a temática da pesquisa é sobre geopatrimônio, patrimônio hidrológico e fluvial.

LUCAS COSTA DE SOUZA CAVALCANTI

E-mail: lucas.cavalcanti@ufpe.br

Geógrafo, Mestre e Doutor em Geografia (UFPE). Foi Professor Assistente na UPE/Petrolina. Atua como colaborador do Plano de Ação Nacional para Conservação da Ararinha Azul. É Professor Adjunto da UFPE onde lidera o Grupo de Pesquisa Geossistemas e Paisagem e é pesquisador do Grupo de Estudos do Quaternário do Nordeste Brasileiro. Também atua no Programa de Pós-Graduação em Geografia e coordena o Mestrado Profissional em Ensino de Geografia. Possui experiência e interesses de pesquisa em Cartografia de paisagens e no Domínio das Caatingas.

LUCILE BIER

E-mail: lubier@gmail.com

Lucile Lopes Bier, Geógrafa, Mestre em Geografia, servidora pública federal no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), possui experiência na área ambiental, especialmente

com Licenciamento Ambiental de Parques Eólicos: impactos socioeconômicos e na paisagem. Atuou na elaboração de Planos de Manejo e na segunda fase do Zoneamento Eólico do Estado do RS.

LUCIMAR DE FÁTIMA DOS SANTOS VIEIRA

E-mail: lucymarvieira@gmail.com

Lucimar de Fátima dos Santos Vieira, Bióloga e Geógrafa. Professora Doutora do Departamento Interdisciplinar, Campus Litoral/UFRGS e PPG em Geografia/IGEO/UFRGS. Coordenadora do curso de Licenciatura em Geografia, modalidade Ensino a Distância da UFRGS. Pesquisadora no Grupo de Pesquisa Laboratório da Paisagem – PAGUS e no Grupo de Pesquisa: Arenização/Desertificação: Questão Ambiental (UFRGS).

PATRÍCIA CRISTINA STATELLA MARTINS

Email: martinspatriciacristina@gmail.com

Graduada em Turismo pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (2000). Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (2007) e Doutora em Geografia pela Universidade Federal da Grande Dourados (2018). Parecerista ad hoc de periódicos científicos. Docente efetiva da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Pesquisadora associada ao GESTHOS – Grupo de estudos em Turismo, Hospitalidade e Sustentabilidade. Possui experiência nas áreas de Turismo, Turismo de Natureza e Gestão do Turismo e Hospitalidade.

RAFAEL BRUGNOLLI MEDEIROS

E-mail: rafael_bmedeiros@hotmail.com

Geógrafo. Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, campus de Três Lagoas. Doutor em Geografia pela Universidade Federal da Grande Dourados. Pós-doutorando em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço pela Universidade Estadual do Maranhão. Linhas de Pesquisa: recursos hídricos, cartografia das paisagens, dinâmicas territoriais, planejamento ambiental.

ROBERTO VERDUM

E-mail: verdum@ufrgs.br

Roberto Verdum, Professor Doutor do Departamento de Geografia/IGEO, PPG em Geografia/IGEO e PPG em Desenvolvimento Rural/FCE/UFRGS. Pesquisador no Laboratório da Paisagem - PAGUS e no Grupo de Pesquisa: Arenização/Desertificação: Questão Ambiental (UFRGS). Temas de pesquisa: análise ambiental, paisagem, desertificação e arenização. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

RÔMULO JOSÉ DA COSTA RIBEIRO

E-mail: rjcribeiro@unb.br

Geólogo (1999), Mestre e Doutor em Arquitetura e Urbanismo (2003 e 2008), pela Universidade de Brasília. Professor Associado da Universidade de Brasília. Coordena o Núcleo Brasília do INCT do Observatório das Metrópoles/IPPUR/UFRJ, desde 2009. Coordena o Grupo de Pesquisa Núcleo Brasília, no qual são estudadas questões espaciais em apoio à compreensão e ao planejamento urbano e ambiental.

RUBENS TEIXEIRA DE QUEIROZ, UFPB

E-mail: rbotanico@gmail.com;

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN (2004), mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte UFRN (2006) e doutorado em Biologia Vegetal pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (2012) e Pós-doutorado pela Universidade de Brasília - UNB/EMBRAPA (2013). Professor Adjunto da Universidade Federal da Paraíba - UFPB/DSE - João Pessoa - PB. Tem experiência na área de Botânica, com ênfase em Botânica, atuando principalmente nos seguintes temas: Chamaecrista, Tephrosia, Arachis, Fabaceae (Leguminosae), estudos florísticos com herbáceas e conhecimento de flora na Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga.

SANDRA BARBOSA

E-mail: msandrabs@gmail.com

Mestre em Geografia na temática de Gestão Territorial pela Universidade de Brasília - UnB concluído no ano de 2018. Possui curso de Especialização (latu sensu) em Geoprocessamento concluído na mesma universidade no ano de 2012 e Bacharelado em Geografia, concluído no ano de 2002, na UnB. Tenho experiência na área de gestão de equipes técnicas na linha de trabalho/pesquisa de Geoprocessamento e atuei como Coordenadora designada e nomeada oficialmente com essa finalidade por um período de 3 anos e 11 meses no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e posteriormente no Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, entre os anos de 2006 e 2010. Atuo por mais de vinte anos em análise de limite de Unidade de Conservação Federal abrangendo toda a problemática de interpretação cartográfica dos elementos componentes do perímetro dessas áreas. Ocupei de 2011 até julho de 2016 a função de Chefe de Serviço de Cartografia no ICMBio no apoio à Regularização Fundiária de UC Federal. Atualmente atuo em atividades relacionadas a análises espaciais de modo geral no que tange às áreas das UCs federais, desde análise de limites geográficos e de sobreposição entre áreas até gestão de informações espaciais. Participei até o ano de 2012 do Comitê de Infra Estrutura de Dados Espaciais da INDE como representante oficial do ICMBio sendo suplente e/ou titular. Participei de duas bancas examinadoras de conclusão de curso de graduação, no departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília.

VALDIR ADILSON STEINKE

E-mail: valdirs@unb.br

Geógrafo, Mestrado em Geologia, Doutorado em Ecologia. Professor no Departamento de Geografia da Universidade de Brasília. Coordenador do Laboratório de Geoiconografia e de Multimídias – LAGIM e do Núcleo de Estudos da Paisagem – VERTENTE.

VENÍCIUS JUVÊNIO DE MIRANDA MENDES

E-mail: venicius.unb@gmail.com

Professor de Geografia com experiência em docência para o ensino superior, médio e fundamental. Doutor em Geografia, realizado no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade de Brasília (GEA/UnB). Mestrado em Desenvolvimento Sustentável pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília - (CDS/UnB). Graduado em Geografia com dupla habilitação - Bacharel e Licenciado. Experiência em projetos de pesquisa na área de saúde com financiamento (CNPq, FAP/DF e FAPEG). Experiência profissional em conservação e preservação ambiental, conservação de recursos hídricos, recuperação de áreas degradadas e pesquisas socioambientais, desenvolvimento de materiais didáticos, educação geográfica e docência, além de trabalhos com geoprocessamento. Além disso atua nas áreas de comunicação e programação visual, como destaque para editoração de livros, produção de identidades visuais especialmente para atividades acadêmicas. Produção de materiais audio-visuais voltados para o ensino e divulgação científica.

