



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 (UniversidadAutonoma 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 mestradados 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

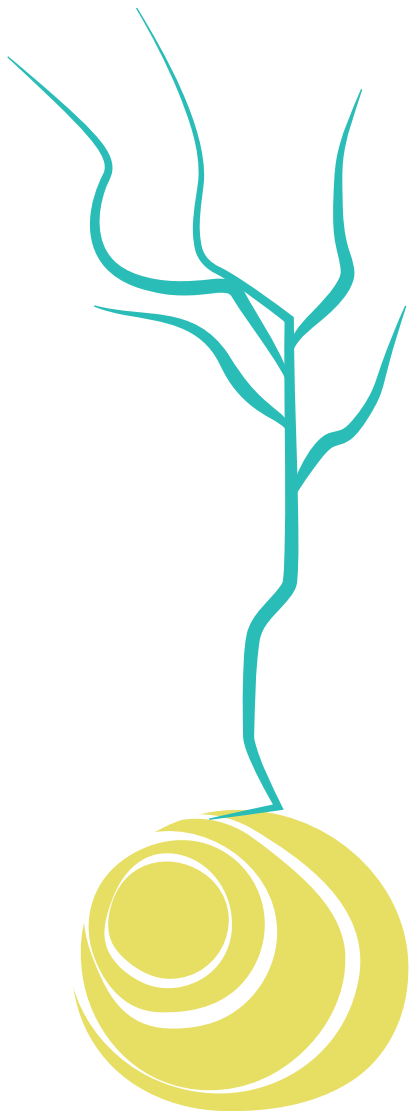
Agradecemos as autoras e autores que acreditaram no projeto, por dedicarem-se na escrita e na revisão dos capítulos, por compreenderem os desafios envolvidos em todas as etapas que antecederam a publicação do livro.

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

ABIMAEEL 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

ECOLOGIA DA PAISAGEM E GEOGRAFIA

Carlos Hiroo Saito



INTRODUÇÃO

A paisagem, como um constructo acadêmico, reveste-se de grande complexidade e expressa as qualidades e as contradições inerentes ao campo da ciência, sobretudo no que se refere a aspectos da disciplinaridade, da verticalização e da fragmentação do conhecimento, bem como da valorização da matematização como prova do rigor científico.

Assim, num primeiro passo introdutório, propõe-se apresentar alguns elementos que situam a paisagem junto aos domínios da ecologia da paisagem e da geografia, e as questões suscitadas segundo a filiação a uma abordagem ecológica ou geográfica, entendida aqui como geográfica-humanista.

Apesar do geógrafo alemão Carl Troll ter defendido que a ecologia da paisagem poderia representar a unificação de princípios das ciências da natureza e da terra (TROLL, 1939) e promover uma combinação da abordagem horizontal do geógrafo com a abordagem vertical da ecologia tradicional (TROLL, 1971), expressa pelos seus atributos ecológicos, o que se viu ao longo das décadas foi o distanciamento entre ecologia da paisagem e geografia.

De forma simplificada, poder-se-ia dizer que a abordagem geográfica inclui a dimensão humana e as práticas sociais e culturais de uso da terra, e os padrões espaciais refletiriam esses aspectos socioculturais. Para Metzger (2001), essa abordagem, que ele designa como sendo o primeiro nascimento da ecologia da paisagem, teria tido forte influência da geografia humana, da fitossociologia e da biogeografia, e de disciplinas da geografia ou da arquitetura relacionadas ao planejamento regional. Para esse autor, essa abordagem geográfica seria caracterizada por três pontos fundamentais: a possibilidade de atender ao planejamento territorial; a compreensão das paisagens transformadas pelo homem, ou seja, as chamadas "paisagens culturais"; e a análise de amplas áreas espaciais, com atenção às questões de macroescalas.

Já na abordagem ecológica, com grande preponderância de foco nas paisagens naturais e na conservação da biodiversidade, há uma valorização dos

elementos da natureza como constituintes da paisagem. Para Metzger (2001), essa abordagem corresponderia a um segundo nascimento da ecologia da paisagem, ocorrido na década de 1980. A abordagem ecológica seria herdeira principalmente da Biogeografia de Ilhas e das tentativas de incorporação dessa como teoria-guia para delimitação de áreas protegidas e proteção da biodiversidade (DIAMOND, 1975). A abordagem ecológica seria, ainda, influenciada pela ecologia de ecossistemas e pela modelagem e análise espacial, beneficiada pelas geotecnologias. Diferentemente da abordagem geográfica, essa abordagem não enfatiza necessariamente macroescalas, apresentando interesse, numa primeira aproximação, no reconhecimento de componentes estruturais, sua morfologia e disposição espacial. Vem daí a conclusão do viés estruturalista na ecologia da paisagem (SAITO, 1998), que prioriza a identificação/reconhecimento dos elementos visíveis da paisagem para então quantificá-los por métricas e estabelecer relações entre eles. Rose (2002) acrescenta que os estudos de paisagem continuam a depender das justificativas estruturais para explicar como as paisagens existem.

A lembrança do estruturalismo é cabível por representar uma forma de teorizar a descontinuidade do mundo, como o historicismo ou evolucionismo pretendiam tratar da continuidade do fenômeno, ou seja, tratar do fenômeno como continuidade (LEPARGNEUR, 1972). Ao pensar a ecologia da paisagem como filiada ao estruturalismo, é preciso resgatar três pressupostos de um arquétipo estrutural (um meta-modelo) transponível para essa situação, trazidos por Eco (1991): a universalidade, ou seja, se funcionam universalmente por terem sido construídos para funcionarem universalmente; a perenidade, tal que o modelo seja preexistente e ao mesmo tempo, genérico; e a exclusividade, em que busca-se encontrar a essência do objeto, de forma que o modelo construído corresponda à única forma de explicar a realidade.

Para Saito (1998), essa proximidade entre ecologia da paisagem e estruturalismo passa a exigir alguns cuidados no desenvolvimento de pesquisas, pois os três pressupostos anteriormente citados acabam por conferir à ecologia da paisagem aparente independência da relação sujeito-objeto, o que representa a objetificação da paisagem.

Cosgrove (1985) comenta que justamente as mesmas razões que fizeram a paisagem ser rejeitada por seus predecessores levaram à retomada do interesse de geógrafos pelo conceito de paisagem, apontando para seus aspectos holísticos, experienciais e humanos da relação com o ambiente, mais que sua objetificação e a valorização dos aspectos mecanicistas dessas relações fortificadas pela divisão cartesiana entre sujeito e objeto. Talvez

por isso Bertrand (1978) avalie que a paisagem se exclui das categorias científicas tradicionais, não podendo ser um conceito e não podendo se tornar um, dada sua complexidade.

Postas essas questões introdutórias, propõe-se apresentar o(s) conceito(s) de paisagem segundo diferentes escolas de pensamento, destacando os elementos-chave presentes nas conceituações. Na sequência à apresentação do conceito (ou conceitos), reflete-se sobre os limites conceituais e de aplicação, bem como sobre os desafios por conseguinte postos ao debate acadêmico sobre paisagem. Finalmente, a partir da discussão dos limites e desafios pretende-se retomar alguns aspectos introdutórios em favor da sua contextualização frente ao desenvolvimento sustentável.

A PROPÓSITO DA DEFINIÇÃO DE PAISAGEM



Em função das controvérsias em torno da abordagem, pode-se apresentar múltiplas e diferenciadas definições de paisagem, o que é admitido por diferentes autores.

A primeira dessas definições vem apresentada por Antrop (2000), baseado em Zonneveld (1995), como sendo a visão de paisagem proveniente de Alexander von Humboldt em que a paisagem representaria o caráter total de uma região da terra (*'Landschaft ist das Totalcharakter einer Erdgegend'*).

Wu (2012, p. 5776-5777), como parte da descrição enciclopédica do estado da arte em paisagem, sistematiza um conjunto de definições sobre paisagem. Para esse autor, o geógrafo alemão Carl Troll teria cunhado o termo "ecologia da paisagem" em 1939 e o definido em 1968 como sendo o estudo das principais relações causais complexas entre as comunidades de vida e seu ambiente em uma determinada seção de uma paisagem, sendo que essas relações seriam expressas regionalmente em um padrão de distribuição definido (mosaico de paisagem, padrão de paisagem) e em uma regionalização natural em várias ordens de magnitude (TROLL, 1968 apud TROLL, 1971). No entanto, Minca (2007) aponta que haveria uma publicação anterior a essa, de Carl O. Sauer (1925), tratando do termo como sendo uma forma de terreno em que o processo de modelagem não é considerado simplesmente físico, mas por uma associação distinta de formas, tanto físicas quanto culturais, levando-a a ter uma constituição reconhecível, limites e relação genérica com outras paisagens que constituem um sistema geral. Minca (2007) também reforça a anterioridade de Humboldt, inclusive analisando como e porque teria ocorrido o forçado esquecimento desse

autor na história do conceito de paisagem.

Wu (2012), em sua enumeração de conceitos, também aponta que Zonneveld (1972) teria afirmado ser a ecologia da paisagem um aspecto do estudo geográfico que considera a paisagem como uma entidade holística, composta de diferentes elementos, todos influenciando uns aos outros, indicando, portanto, que a terra seria estudada como o 'caráter total de uma região', e não em termos dos aspectos separados de seus elementos componentes. Já para Naveh e Liberman (1994), a ecologia da paisagem representaria um ramo jovem da ecologia moderna que lida com a interrelação entre o homem e suas paisagens abertas e construídas com base na teoria geral dos sistemas, biocibernética e ecossistema, em que as paisagens corresponderiam, nesse contexto, a entidades naturais e culturais tangíveis e heterogêneas, intimamente interligadas entre si. Outra definição indicaria a paisagem como uma área com quilômetros de extensão onde um aglomerado de povoadamentos ou ecossistemas em interação se repetiria de forma semelhante, de tal maneira que a ecologia da paisagem se debruçaria sobre o estudo da estrutura, função e desenvolvimento das paisagens (FORMAN, 1981; FORMAN; GODRON, 1986). Trata-se de definição próxima da trazida por Risser *et al.* (1984), segundo a qual a ecologia da paisagem teria foco explicitamente no padrão espacial, considerando o desenvolvimento e a dinâmica da heterogeneidade espacial, as interações e trocas espaciais e temporais ao longo de paisagens heterogêneas, as influências da heterogeneidade espacial nos processos bióticos e abióticos, e a gestão da heterogeneidade espacial. Os autores concluíram que a ecologia da paisagem não seria uma disciplina distinta ou simplesmente um ramo da ecologia, mas representaria a intersecção sintética de muitas disciplinas relacionadas, que privilegiariam o padrão espaço-temporal da paisagem. Nessa listagem de Wu (2012), consta também a definição trazida por Pickett e Cadenasso (1995) de que a ecologia da paisagem seria o estudo dos efeitos recíprocos do padrão espacial nos processos ecológicos e as maneiras pelas quais os fluxos são controlados dentro de matrizes heterogêneas. Assim, essa definição também se articularia com a de Wiens *et al.* (1993) de que a ecologia da paisagem seria uma ecologia espacialmente explícita ou locacional, ou seja, o estudo da estrutura e dinâmica dos mosaicos espaciais e suas causas e consequências ecológicas em qualquer nível de uma hierarquia organizacional, ou em qualquer uma de muitas escalas de resolução.

A importância das noções de estrutura e escala dessas definições também é enfatizada ao trazer-se a definição de Nassauer (1997) de que a ecologia da paisagem investigaria a estrutura da paisagem e a função ecológica em uma escala que abrange os diferentes elementos comuns da

experiência humana da paisagem como quintais, florestas, campos, riachos e ruas. Ou ainda na definição de Wu e Hobbs (2007) segundo a qual a ecologia da paisagem seria a ciência e a arte de estudar e influenciar a relação entre o padrão espacial e os processos ecológicos em níveis hierárquicos de organização biológica e diferentes escalas no espaço e no tempo. Escalas também fazem parte da definição de Turner (1989) e Turner *et al.* (2001), de forma que a ecologia da paisagem enfatizaria escalas espaciais amplas, muito maiores do que aquelas tradicionalmente estudadas em ecologia, e, ao analisar os efeitos ecológicos da configuração de padrões espaciais dos ecossistemas, ela se debruçaria sobre as causas e consequências da heterogeneidade espacial em uma gama de escalas.

A essas definições, Metzger (2001) incorpora outras, algumas que se sobrepõe àquelas trazidas por Wu (2012), como as de Forman & Godron (1986), Risser *et al.* (1984) ou Turner (1989), e outras diferentes das de Wu (2012), por exemplo: ecologia da paisagem corresponderia à investigação da estrutura e funcionamento de ecossistemas na escala da paisagem (POJAR *et al.*, 1994); seria uma forma de considerar a heterogeneidade ambiental em termos espacialmente explícitos (WIENS *et al.*, 1993); ou uma ciência interdisciplinar que lida com as interações entre a sociedade humana e seu espaço de vida, natural e construído (NAVEH; LIEBERMAN, 1994).

Rose (2002) também nos traz outro conjunto de definições diferente das anteriores: a paisagem seria uma parte da superfície da terra que pode ser compreendida de imediato, com um simples olhar (JACKSON, 1984); a paisagem poderia surgir através de um esforço da imaginação exercido sobre o que foi capturado pelos sentidos do observador (TUAN, 1979); ou poderia, ainda, corresponder a uma forma de ver, uma composição e estruturação do mundo de modo que ela possa ser apropriada por um espectador individual, distante, a quem uma ilusão de ordem e controle é oferecida através da composição de espaço (COSGROVE, 1985). Para Lewis (1976), a paisagem poderia ser a nossa autobiografia inconsciente, refletindo nossos gostos, nossos valores, nossas aspirações e até mesmo nossos medos, de forma tangível e visível.

A essas definições, acresce-se ainda que paisagens corresponderiam aos sistemas 'Gestalt' tridimensionais concretos do Ecossistema Humano Total, que seria a entidade ecológica coevolucionária mais elevada na Terra (NAVEH, 2000). Para esse último autor, as paisagens constituiriam a matriz espacial e funcional para todos os organismos, incluindo seres humanos e suas populações, comunidades e ecossistemas, e seriam mais do que ecossistemas repetidos em trechos de quilômetros de largura. As paisagens, sendo sistemas concretos, tangíveis, de nosso Ecossistema Humano Total,

devem ser, portanto, estudadas e manejadas em si, em diferentes escalas e dimensões funcionais e espaciais (NAVEH, 2000).

Para Bertrand (1978), a paisagem não existe fora do sistema em que funciona, de maneira que desenvolver um “enquadramento” da paisagem consiste em encerrá-la em um sistema de referência socioecológico, em que seu conteúdo socioecológico e seu envelope ecoespacial podem ser delimitados. Por isso, mais do que apresentar uma definição, ele prefere apresentar elementos a serem nela considerados: o reconhecimento da ação (ou produção), baseada no funcionamento do sistema de produção material e cultural, o reconhecimento do fator tempo que corresponde a um período estável do sistema de produção, e o reconhecimento do lugar, delimitando o espaço material no qual o sistema de produção se desenvolve.

Seguindo a mesma linha de argumentação, Anschuetz *et al.* (2001) preferem trazer o que eles considerem as quatro premissas fundacionais do paradigma de paisagem:

a) Paisagens não seriam sinônimos de ambientes naturais, mas promoveriam uma síntese dos sistemas culturais, estruturando e organizando as interações das pessoas com seus ambientes naturais;

b) Paisagens seriam produtos culturais, resultantes das atividades cotidianas, crenças e valores por meio dos quais as comunidades transformariam o meio físico em espaços que lhes seriam significativos;

c) Paisagens corresponderiam a uma espécie de arena ou meio em que as populações sobreviveriam e se sustentariam, e o domínio de uma paisagem resultaria na emergência de padrões observáveis de traços materiais e espaços vazios pelos quais as interações entre dimensões culturalmente organizadas e recursos não culturalmente organizados se manifestariam;

d) Paisagens seriam construções dinâmicas, servindo tanto como uma construção material que comunicaria informações quanto como um tipo de texto histórico, registrando processos de mudança comportamental através do espaço e ao longo do tempo, o que resultaria em uma paisagem em constante mudança.

Finalmente, cabe apresentar a definição presente na Convenção Europeia da Paisagem, do ano de 2000: paisagem designaria uma parte do território apreendida pelas populações, cujo caráter resultaria da ação e das

interações de fatores naturais e/ou humanos e suas interrelações (CONSEIL DE L'EUROPE, 2008).

Neste momento do texto, apresenta-se um quadro-síntese compilando esse conjunto de definições (Quadro 1), à semelhança da estratégia adotada por Wu (2012), porém ampliando-a para novas definições aqui apresentadas, de forma que seja possível alguma função analítica na sequência.

Uma nuvem de palavras produzida a partir desta listagem de definições é apresentada na Figura 1, expressando as palavras de maior frequência no rol textual presente no Quadro 1.

Quadro 1. Lista de definições de ecologia da paisagem

Definição	Fonte
A paisagem representaria o caráter total de uma região da terra	Alexander von Humboldt, segundo Zonneveld (1995)
A paisagem corresponderia a uma área com uma forma de terreno em que o processo de modelagem não seria considerado simplesmente físico, mas associado a distintas formas, tanto físicas quanto culturais, levando essa a ter uma constituição reconhecível, limites, como tipo ou uma variante do tipo, mas sempre considerando o caráter genérico e a relação genérica com outras paisagens que constituem um sistema geral	Sauer (1925)
A ecologia da paisagem seria o estudo das principais relações causais complexas entre as comunidades de vida e seu ambiente em uma determinada seção de uma paisagem, em que as relações se expressariam regionalmente em um padrão de distribuição definido (mosaico, padrão) e em uma regionalização natural em várias ordens de magnitude	Troll (1939); Troll (1968); Troll (1971)
A ecologia da paisagem seria um aspecto do estudo geográfico que consideraria a paisagem como uma entidade holística, composta de diferentes elementos, todos influenciando uns aos outros, indicando, portanto, que a terra seria estudada como o 'caráter total de uma região' e não em termos dos aspectos separados de seus elementos componentes	Zonneveld (1972)
A ecologia da paisagem seria uma ciência interdisciplinar que lidaria com as interações entre a sociedade humana e seu espaço de vida, natural e construído, com as paisagens abertas e construídas, com base na teoria geral dos sistemas, biocibernética e ecossistema; as paisagens corresponderiam, nesse contexto, a entidades naturais e culturais tangíveis e heterogêneas, intimamente interligadas entre si	Naveh e Lieberman (1994)

Definição	Fonte
A paisagem seria uma área com quilômetros de extensão em que um aglomerado de povoadamentos ou ecossistemas em interação se repetiria de forma semelhante, de tal forma que a ecologia da paisagem se debruçaria sobre o estudo da estrutura, função e desenvolvimento das paisagens	Forman (1981); Forman e Godron (1986)
A ecologia da paisagem teria foco explicitamente no padrão espacial, considerando o desenvolvimento e a dinâmica da heterogeneidade espacial, as interações e trocas espaciais e temporais ao longo de paisagens heterogêneas, as influências da heterogeneidade espacial nos processos bióticos e abióticos, e a gestão da heterogeneidade espacial, representando a intersecção sintética de muitas disciplinas relacionadas que privilegiariam o padrão espaço-temporal da paisagem	Risser et al. (1984)
A ecologia da paisagem seria o estudo dos efeitos recíprocos do padrão espacial nos processos ecológicos e as maneiras pelas quais os fluxos são controlados dentro de matrizes heterogêneas	Pickett e Cadenasso (1995)
A ecologia da paisagem investigaria a estrutura da paisagem e a função ecológica em uma escala que abrange os diferentes elementos comuns da experiência humana da paisagem como quintais, florestas, campos, riachos e ruas	Nassauer (1997)
A ecologia da paisagem seria uma ecologia espacialmente explícita ou locacional, visando o estudo da estrutura e dinâmica dos mosaicos espaciais e suas causas e consequências ecológicas em qualquer nível de uma hierarquia organizacional, ou em qualquer uma de muitas escalas de resolução	Wiens et al. (1993)
A ecologia da paisagem enfatizaria escalas espaciais amplas, muito maiores do que aquelas tradicionalmente estudadas em ecologia e, ao analisar os efeitos ecológicos da configuração de padrões espaciais dos ecossistemas, ela se debruçaria sobre as causas e consequências da heterogeneidade espacial em uma gama de escalas	Turner (1989); Turner et al. (2001)
A ecologia da paisagem seria a ciência e a arte de estudar e influenciar a relação entre o padrão espacial e os processos ecológicos em níveis hierárquicos de organização biológica e diferentes escalas no espaço e no tempo	Wu e Hobbs (2007)
A ecologia da paisagem corresponderia à investigação da estrutura e funcionamento de ecossistemas na escala da paisagem	Pojar et al. (1994)
A paisagem seria uma parte da superfície da terra que pode ser compreendida de imediato, com um simples olhar	Jackson (1984)
A paisagem seria nossa autobiografia inconsciente, refletindo nossos gostos, nossos valores, nossas aspirações e, até mesmo, nossos medos, de forma tangível e visível	Lewis (1976)

Definição	Fonte
A paisagem seria um esforço da imaginação exercido sobre o que foi capturado pelos sentidos	Tuan (1979)
A paisagem seria uma forma de ver, uma composição e estruturação do mundo de modo que ela possa ser apropriada por um espectador individual, distante, a quem uma ilusão de ordem e controle é oferecida através da composição de espaço	Cosgrove (1985)
As paisagens corresponderiam aos sistemas ‘Gestalt’ tridimensionais concretos do Ecosistema Humano Total, constituindo uma matriz espacial e funcional para todos os organismos, incluindo seres humanos e suas populações, comunidades e ecossistemas, e seriam, portanto, mais do que ecossistemas repetidos em trechos de quilômetros de largura, devendo ser estudadas e manejadas em diferentes escalas e dimensões funcionais e espaciais	Naveh (2000)
A paisagem não existiria fora do sistema em que funciona, ou seja, desenvolver um “enquadramento” da paisagem consistiria em encerrá-la em um sistema de referência socioecológico, em que seu conteúdo socioecológico e seu envelope ecoespacial seriam delimitados segundo o reconhecimento da ação (ou produção) baseada no funcionamento do sistema de produção material e cultural, o reconhecimento do fator tempo que corresponde a um período estável do sistema de produção, e o reconhecimento do lugar, delimitando o espaço material no qual o sistema de produção se desenvolve	Bertrand (1978)
A paisagem como paradigma teria quatro premissas fundacionais: a) Paisagens não são sinônimos de ambientes naturais, mas promovem uma síntese dos sistemas culturais, estruturando e organizando as interações das pessoas com seus ambientes naturais; b) Paisagens são produtos culturais, resultantes das atividades cotidianas, crenças e valores por meio dos quais as comunidades transformam o meio físico em espaços que lhes são significativos; c) Paisagens correspondem a uma espécie de arena ou meio em que as populações sobrevivem e se sustentam, e o domínio de uma paisagem resulta na emergência de padrões observáveis de traços materiais e espaços vazios, com interações entre dimensões culturalmente organizadas e recursos não culturalmente organizados; d) Paisagens são construções dinâmicas, servindo tanto como uma construção material que comunica informações quanto como um tipo de texto histórico, registrando processos de mudança comportamental através do espaço e ao longo do tempo, o que resulta em uma paisagem em constante mudança	Anschuetz et al. (2001)
Paisagem designa uma parte do território apreendida pelas populações, cujo caráter resulta da ação e das interações de fatores naturais e/ou humanos e suas interações	Conseil de l’Europe (2008)

aquém do esperado, por três motivos: falhas conceituais na análise de padrão da paisagem, limitações inerentes aos próprios índices de paisagem e uso inadequado de métricas de paisagem.

No entanto, desde o despertar da ecologia da paisagem na década de 1980 já reconhecia-se a existência de gargalos, seja pela forte influência da biogeografia de ilhas ou pela presunção de que as características no nível do ecossistema seriam suficientes para se estabelecer as características no nível da paisagem, ou, ainda, pela crença que as sobreposições de planos de informação (mapas), propiciadas pelas geotecnologias, seriam capazes de capturar os atributos-chaves da paisagem (WIENS, 2008).

Para esse autor, o workshop de Allerton Park trouxe quatro questões necessárias para a reflexão de avanços futuros:

a) Como os fluxos de organismos, de material e de energia estão relacionados à heterogeneidade da paisagem?;

b) Quais processos formativos, históricos e presentes são responsáveis pelo padrão existente em uma paisagem?;

c) Como a heterogeneidade da paisagem afeta a propagação da perturbação?; e

d) Como a gestão dos recursos naturais pode ser aprimorada por uma abordagem de ecologia da paisagem?

Além disso, o workshop buscou fortalecer o debate na área, alertando que o foco inicial na heterogeneidade *per se* era excessivamente simplista e indefinido, requerendo sua expansão rumo à análise quanto ao arranjo espacial explícito dos elementos em uma paisagem (WIENS, 2008). Li e Wu (2004) apontam a necessidade de refletir sobre eventuais falhas conceituais às quais os estudos em ecologia de paisagem podem incorrer: relações injustificadas entre padrão e processo, insignificância ecológica dos índices da paisagem e confusão entre a escala de observação e a escala de análise. Complementarmente, para Metzger (2001), haveria ainda questões ecológicas básicas envolvendo o conceito de escala, a saber:

i) questionar se existe uma escala espacial e temporal determinada para cada processo ecológico ou para cada espécie;

ii) refletir se é possível transpor resultados obtidos numa escala pontual para uma escala global.

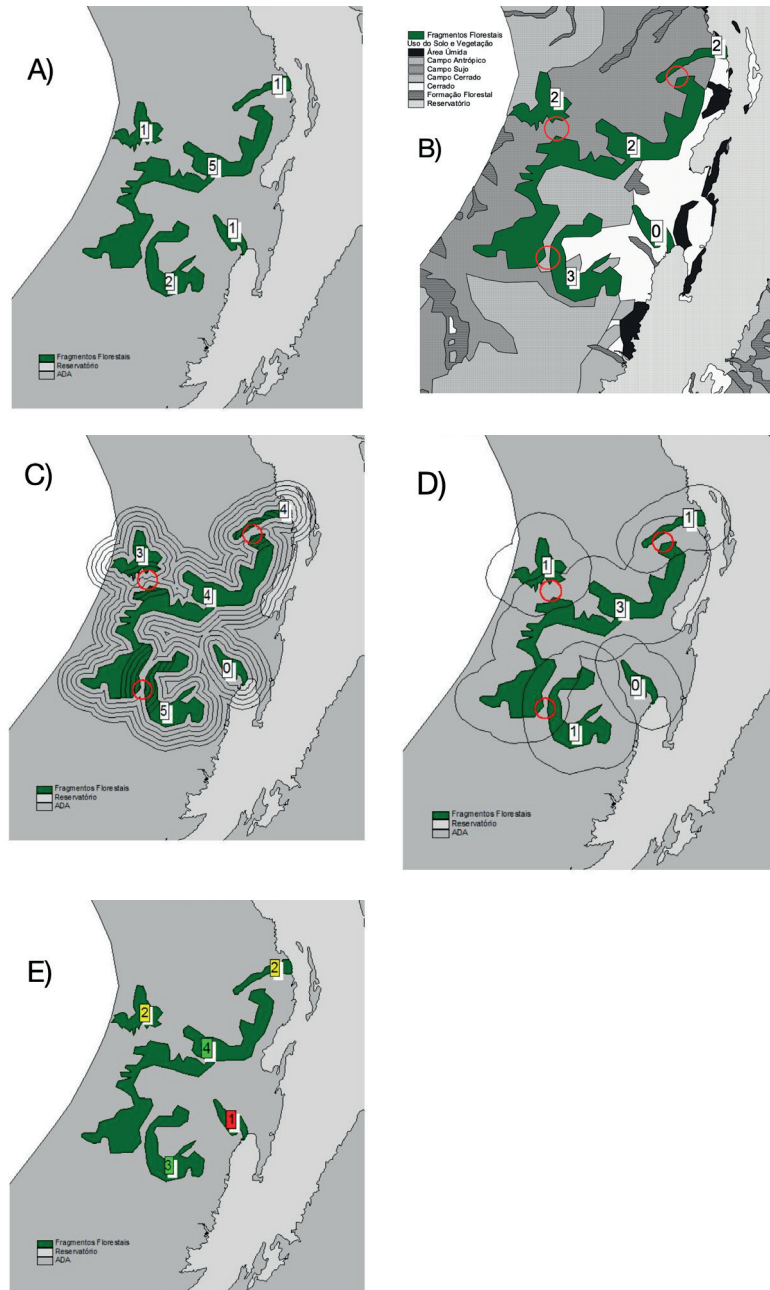
O período subsequente ao workshop de Allerton Park, como reflexo também da expansão da pesquisa na área da ecologia da paisagem, trouxe novas questões para reflexão: embora a quantificação e a avaliação por meio de métricas e indicadores tenha fornecido uma riqueza de informações sobre a estrutura da paisagem, essa profusão também criou uma fonte potencialmente grande de confusão, visto que muitas métricas medem simultaneamente vários aspectos da estrutura, confundindo a composição e configuração da paisagem (CUSHMAN *et al.*, 2008). A falta de parcimônia no uso das métricas pode resultar ainda em possibilidade de redundância e sobreposição. Li e Wu (2004), ao reforçarem a preocupação com o uso indevido de índices da paisagem, destacam dois exemplos que mereceriam atenção: o estabelecimento de um padrão de quantificação sem considerar o processo, e a falha em lidar com as advertências da análise de correlação com os índices da paisagem.

Nessa mesma linha de preocupação, Metzger (2006) chamou a atenção para a necessidade do cuidado que a biologia da conservação deve ter quanto ao uso indiscriminado das métricas de paisagem dissociado de uma análise espécie-específica. Para esse autor, a definição do próprio mosaico e sua extensão dependeria da espécie envolvida, visto que a percepção de paisagem como mosaicos interativos poderia ser totalmente diferente em função das características de uma espécie em relação à outra.

Essa orientação pode ser ilustrada com o exemplo de Rodrigues (2001), que desenvolveu e aplicou uma metodologia de seleção de áreas para soltura de animais arborícolas resgatados durante o enchimento do reservatório da Usina Hidrelétrica Luis Eduardo Magalhães (UHE-LEM), no Tocantins, tomando como referência o macaco prego ou capuchinho (*Cebus apella*), após monitoramento da abundância e estimativa da área vida e distância percorrida entre fragmentos florestais por radiotelemetria. As análises e métricas simples foram referidas tomando essa espécie como referência justamente por terem uma área de vida significativamente ampla dentre os animais com as mesmas restrições de habitat, podendo servir de base para o planejamento e definição de áreas de soltura que abranjam os demais animais (espécies guarda-chuva). A metodologia incluiu quatro parâmetros para seleção e classificação dos fragmentos florestais quanto ao potencial para recepção da fauna resgatada (*Tamanho* do fragmento, observando a filtragem por tamanho mínimo de 0,6 km², *Permeabilidade* ou *Conectividade*, correspondendo ao tipo de ambiente existente entre o fragmento e seus vizinhos, *Distância* do fragmento analisado para seus vizinhos, observando a distância reportada para travessia da espécie em ambientes abertos como sendo de 100 a 800 metros, e *Adensamento*, correspondendo ao

número de fragmentos vizinhos), gerando um índice de classificação final dos fragmentos: $TOTAL-P = (Tamanho \times 0,5) + (Distância \times 0,2) + (Permeabilidade \times 0,2) + (Adensamento \times 0,1)$ (Figura 2).

Figura 2. Mapeamentos dos parâmetros utilizados para seleção e classificação dos fragmentos florestais (A=tamanho, B=Permeabilidade, C=Distância, D=Adensamento), quanto ao potencial para recepção da fauna resgatada durante o enchimento do reservatório da Usina Hidrelétrica Luis Eduardo Magalhães (UHE-LEM), no Tocantins, gerando um índice de classificação final (E=Total) dos fragmentos.



Fonte: Adaptada de RODRIGUES (2001)

Essas questões derivadas de Allerton Park trazidas por Wiens (2008), e

aqui atualizadas e complementadas com base em Metzger (2006) e Cushman et al. (2008), também se circunscrevem no domínio da abordagem ecológica, sem erigir questões relativas ao campo da abordagem geográfica (geográfica-humanista) ou quanto a uma necessária articulação entre as duas abordagens. Para Paquette et al. (2005), para além dessa polarização entre duas abordagens, que expressam a dicotomia objetividade x subjetividade, existiria a emergência de uma terceira posição conceitual particular, segundo a qual a paisagem não deve ser vista como apenas referenciada a uma realidade físico-espacial objetiva, e tampouco limitada a uma qualificação subjetiva do olhar, mas sim associada à relação dialética existente entre as duas abordagens.

Simensen et al. (2018) também compartilham desse mesmo raciocínio ao caracterizarem os estudos contemporâneos em paisagem contemporânea segundo uma divisão clara dos escopos em três abordagens:

a) análises holísticas;

b) estudos com base em propriedades geoecológicas relacionadas ao uso da terra, e

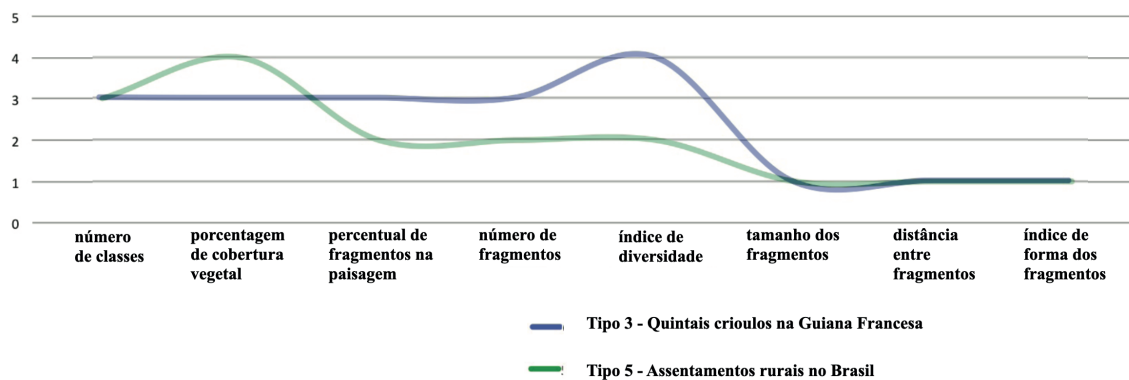
c) caracterização biofísica da paisagem por análise estática – sendo a segunda abordagem aquela que se aproximaria da terceira posição conceitual de Paquette et al. (2005).

Bertrand e Tricart (1968) reforçam essa discussão, argumentando que a paisagem não seria o simples acréscimo de elementos geográficos díspares, mas o produto da combinação dinâmica de elementos físicos, biológicos e antrópicos que interagem dialeticamente uns com os outros. Portanto, a paisagem corresponderia a um todo único e indivisível em contínua evolução, o que exigiria também a dialética como método de pesquisa da paisagem.

Silva et al. (2020), numa tentativa de promover essa aproximação dialética entre as abordagens ecológica e geográfica/humanista, desenvolveram um estudo para demonstrar que o zoneamento da paisagem produzido no campo por geógrafos vinculados à Geografia Humana seria acurado e poderia ser plenamente validado pelos procedimentos matemáticos usados na ecologia da paisagem, como métricas e índices. Para tal, desenvolveu-se um sistema de assinatura gráfica das métricas de paisagem (número de classes, porcentagem de cobertura vegetal, percentual de fragmentos na paisagem, número de fragmentos, índice de diversidade, tamanho dos

fragmentos, distância entre fragmentos, índice de forma dos fragmentos) para cada um dos tipos de paisagens (Figura 3). Esse sistema de assinatura, inspirado nos moldes de assinatura espectral no sensoriamento remoto (LAQUES, 2009; NIESTEROWICZ; STEPINSKI, 2016), permitiria visualizar padrões diferentes para cada tipo de paisagem, que foram estatisticamente confirmados como tendo diferença significativa entre si. O teste estatístico serviu para confirmar a hipótese dos autores de que o mapa paisagístico resultante das observações e pesquisas de campo, com reputação subjetivista e sem acurácia, apresenta uma coerência que comprova a legitimidade e viabilidade desse. Os autores assim concluem ser a paisagem capaz de promover uma mediação integradora da geografia física e da geografia humana, que pode ser transposta aqui para as abordagens ecológica e geográfica (geográfica-humanista) da paisagem.

Figura 3. Exemplo de assinatura de paisagem para os tipos 3-Quintais crioulos na Guiana



Francesa e 5-Assentamentos rurais no Brasil

Fonte: Adaptada de Silva et al (2020)

Outro trabalho que se enquadra na busca da terceira posição conceitual de Paquette *et al.* (2005) é o de Antrop e Van Eetvelde (2000), que investigaram se os mapas de métricas da paisagem, supostamente capazes de revelar padrões espaciais, corresponderiam às unidades de paisagem definidas por abordagens holísticas baseadas na percepção humana. Cabe assinalar, no entanto, que os trabalhos de Silva *et al.* (2020) e o de Antrop e Van Eetvelde (2000) diferem entre si: o primeiro buscou a aplicação das métricas em unidades de paisagem previamente definidas *in situ* para então analisar o nível de diferenciação entre os tipos de paisagem e confirmar pela matematização a correção da abordagem geográfica-humanista, enquanto que Antrop e Van Eetvelde (2000) utilizaram as suas próprias métricas como ponto de partida para definir as unidades da paisagem e compararam seus limites com aqueles derivados da interpretação visual das imagens, assim

conjecturando que a matematização seria capaz de chegar na abordagem geográfica (geográfica-humanista).

Aponta-se que não é possível reificar o poder discriminatório propiciado pelas formas espaciais capturadas pelas geotecnologias, porque faz-se necessário analisar as dinâmicas sócio-históricas que produziram o fenômeno. Deve-se considerar também a possibilidade de ilusionismo provocado pela confiança advinda da fetichização da tecnologia (SAITO, 1995).

É preciso lembrar que não se pode ignorar o fator cultural como parte integrante do reconhecimento e estabelecimento das formas de uso e tipos de paisagem, como pode ser visto em Robbins (2003). Esse autor mostrou a parcialidade da tecnologia de mapeamento, e como o significado cultural das paisagens depende dos papéis sócio-políticos na produção regional e gestão dos recursos, apresentado ainda possibilidades de uso crítico da ferramenta a partir de um estudo de caso em uma região de Rajasthan, Índia.

Por outro lado, deve-se reconhecer que as geotecnologias podem ser apropriadas e possuem um poder de avaliação fundamental, considerando sua capacidade de operar as métricas, cartografando com precisão e rapidez. Essa apropriação da geotecnologia pode representar um aumento no poder analítico e de criticidade, como mostrado por Levin *et al.* (2010) em um estudo sobre os padrões de assentamento no Negev. Os autores mostraram que o padrão do gradiente espacial de distribuição das tendas de beduínos em direção ao norte apresenta uma interrupção abrupta, enquanto a mesma distribuição das tendas diminui gradualmente em direção ao sul, sugerindo uma paisagem historicamente construída sob relações de poder e coerção, e com representações diferentes devidas a grupos hegemônicos.

Tratar da trajetória de busca por uma perspectiva mais integradora em termos conceituais da paisagem inclui, necessariamente, fazer referência à Convenção Europeia da Paisagem, de 2000, que traz a noção de que a paisagem resulta da interrelação natureza-sociedade, opondo-se tanto ao conceito de paisagem como bem, quanto à qualificação entre cultural e natural. Essa convenção assume a paisagem como *locus* em que deve-se exercer o tema da qualidade dos locais onde as populações vivem, seu bem-estar (entendido nos sentidos físico, fisiológico, psicológico e intelectual) do indivíduo e social, e o desenvolvimento sustentável (CONSEIL DE L'EUROPE, 2008).

Para Saito e Laques (2021), a paisagem na Convenção Europeia da Paisagem é vista nem como substrato, nem como uma configuração a ser protegida, sendo assim compreendida como um processo de transformação a ser apreendido e compreendido.

As recomendações contidas no documento Recomendação CM/Rec(2008)3 do Comitê de Ministros do Conselho da Europa aos Estados membros sobre as diretrizes para a implementação da Convenção Europeia da Paisagem, de 6 de fevereiro de 2008 (Conseil de l'Europe, 2008), tomam como princípios orientadores, primeiramente, que leve-se em consideração o território como um todo, abarcando os espaços naturais, rurais, urbanos e periurbanos, incluindo tanto os espaços terrestres quanto as águas interiores e marítimas. Essa recomendação também pode ser entendida como uma contraposição ao surgimento de terminologias de tipificação ou adjetivação, como *"waterscapes"* em oposição a *"landscapes"*, na literatura baseada na língua inglesa. Outro princípio orientador é de que toda e qualquer política de paisagem deve basear-se num diagnóstico que a qualifique com base não apenas nas características físicas, mas também nos seus aspectos históricos e culturais e, indo mais além, recomenda também considerar a percepção da paisagem pelas populações tanto em uma evolução histórica quanto de seu significado presente.

Para essa convenção, a gestão da paisagem a partir de uma perspectiva de desenvolvimento sustentável visa garantir a manutenção regular de uma paisagem, de modo a orientar e harmonizar as mudanças que são provocadas por processos sociais, econômicos e ambientais. A estreita relação entre paisagem e desenvolvimento sustentável seria também de mão dupla, tanto o desenvolvimento sustentável orientando a gestão da paisagem, quanto a paisagem como campo da ciência, contribuindo para o próprio desenvolvimento sustentável e seus objetivos preconizados na Agenda 2030. Para Opdam et al. (2018), o apelo por abordagens interdisciplinares e de escala múltipla na ecologia da paisagem é consistente, justamente, com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Um aspecto importante a ressaltar sobre a visão de paisagem presente na Convenção Europeia da Paisagem é que essa convenção reconhece que a paisagem se encontra em constante mudança, e que proteger a paisagem não pode representar nem a interrupção do tempo nem a restauração das características naturais ou de formas de influência humana que não existem mais. Assegurar que a gestão da paisagem esteja vinculada ao seu desenvolvimento sustentável significa, então, orientar mudanças nos locais de modo a transmitir suas características específicas, materiais e imateriais, às gerações futuras.

O que a Convenção Europeia da Paisagem pode estar propiciando é a retomada da centralidade da paisagem como conceito balizador da gestão territorial e, igualmente, como uma síntese única das características naturais, sociais e culturais, tal como em sua origem reclamada por Antrop

(2000). Além disso, a retomada da paisagem na perspectiva integradora pode também contribuir para uma maior aproximação entre a geografia humana e física, cuja separação Tadaki et al. (2012) analisaram.

Assim, adicionalmente aos desafios anteriormente postos, considerando o disposto na Convenção Europeia da Paisagem, pode-se retomar algumas questões trazidas por Tadaki et al. (2012), direcionadas para este contexto específico: como podemos valorizar a cultura e quais seriam os efeitos disso no estudo e na gestão da paisagem? Quais as reais consequências de reduzir as “dimensões humanas” a insumos materiais para modelagem numérica (que ainda representa a valorização da matematização)? Como reconhecer experiências leigas e não leigas (conhecimentos heurísticos e empíricos) sobre o meio ambiente e valorizá-las no processo de produção de conhecimento sobre a paisagem em que existem? Como a história geográfica pode nos ajudar a entender onde estivemos e para onde ainda podemos ir com relação à gestão da paisagem? Que tipo de trabalho uma geografia física cultural pode organizar para a geografia como um todo e especificamente sobre a gestão da paisagem nos moldes propostos pela Convenção Europeia da Paisagem?

Essas questões convergem com as preocupações de Minca (2007) em sua busca por resgatar o compromisso original humboldtiano que, segundo o autor, poderia ter feito da geografia moderna uma forma genuinamente crítica de conhecimento: conceber a ideia de paisagem de Humboldt como um *limiar* da Modernidade (*soglia della modernità*), “como um espaço de potencial e de possibilidade, o enquadramento entre o que existe, o que existia e o que poderia existir” (p.183). Talvez seja possível caminhar nessa direção seguindo a sugestão de Opdam et al. (2018), para quem a ecologia da paisagem deve integrar mecanismos ecológicos e sociais ao pensamento sistêmico, na busca de sintonia com o desenvolvimento sustentável.

À guisa de síntese desta seção, a Figura 4 traz um esquema situando os principais termos (aqueles mais frequentes) nas conceituações da paisagem apresentadas no Quadro 1 e organizadas em nuvem de palavras (Figura 1), relacionando-os aos desafios apresentados.

É interessante notar, com base na Figura 4, o quanto, nas conceituações, a frequência reiterada de termos pende para a abordagem ecológica, mas que as questões postas e os desafios identificados para o avanço dos estudos em paisagem pendem para a abordagem geográfica (geográfica-humanista). Esse comportamento diferenciado na preponderância de termos nos conceitos (e por conseguinte o reforço de uma abordagem em relação à outra) e de prevalência de campos nos desafios futuros talvez expressem uma reconhecida necessidade de síntese, podendo, nesse caso,

reforçar a sugestão da emergência da terceira posição conceitual sugerida por Paquette et al. (2005).

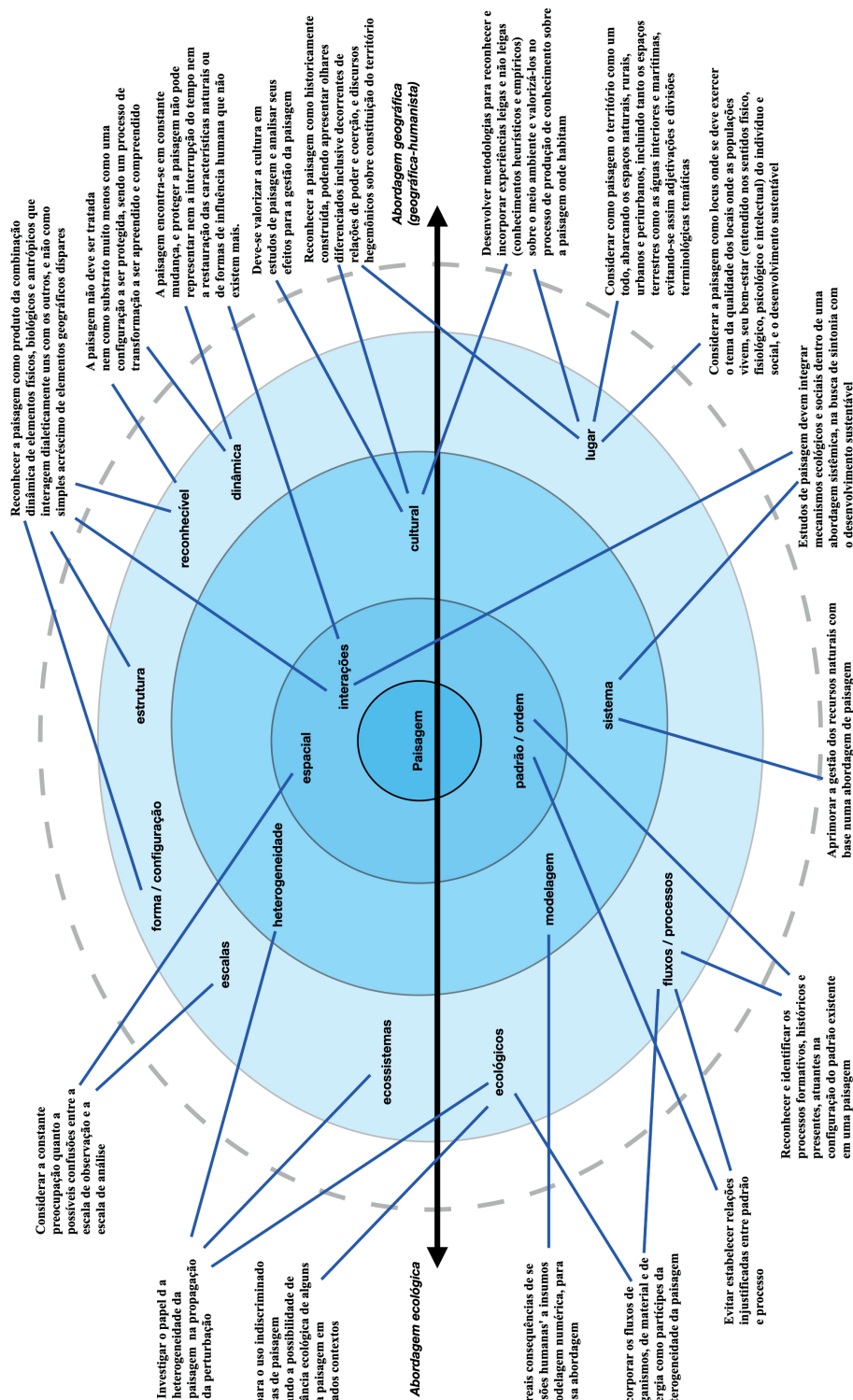


Figura 4. Esquema-síntese posicionando os desafios para o avanço dos estudos em paisagem em relação à frequência de termos nas conceituações de paisagem, segundo o eixo abordagem ecológica-abordagem geográfica

E é por isso que faz-se muito atual a recomendação de insistir sempre no aprofundamento do debate sobre o aspecto epistemológico da noção de paisagem (PALIERNE, 1969).

CONSIDERAÇÕES FINAIS



A revisão sobre a relação entre ecologia da paisagem e geografia permanece longe de estar esgotada e, na verdade, ela trata não apenas da história do conceito de paisagem em si, mas também, e entrelaçada com ela, da história do desenvolvimento da ciência moderna, do primado do cartesianismo, da separação entre a geografia física e humana, e da retomada das preocupações com uma visão sistêmica, holística e integradora nas ciências de modo geral, e na paisagem em particular.

Conhecer a multiplicidade de conceitos e abordagens também exige uma atenção quanto à origem epistemológica da diferenciação, bem quanto as consequências práticas e aplicadas dessas. Os limites identificados em diversos momentos na literatura remetem, igualmente, aos desafios teórico-metodológicos que permitirão aos estudos de paisagem contribuir para o bem-estar da humanidade e a manutenção da vida no planeta.

A paisagem renasce no meio acadêmico, e sua emergência na arena pública da política e da gestão, propiciada pela Convenção Europeia da Paisagem, só vem a reforçar o seu protagonismo atual. Que esse renascimento seja profícuo e capaz de valorizar seu aspecto integrador.

REFERÊNCIAS

ANSCHUETZ, K. F.; WILSHUSEN, R. H.; SCHEICK, C. L. An Archaeology of Landscapes: Perspectives and Directions. **Journal of Archaeological Research**, v. 9, n. 2, p. 157-211, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1016621326415>.

ANTROP, M. Geography and Landscape Science. **Belgeo: Revue Belge de Géographie**, n. 1-2-3-4, p. 9-36, 2000. DOI: <https://doi.org/10.4000/belgeo.13975>.

ANTROP, M.; VAN-EETVELDE, V. Holistic Aspects of Suburban Landscapes: Visual Image Interpretation and Landscape Metrics. **Landscape and Urban Planning**, v. 50, n. 1-3, p. 43-58, 2000. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00079-7](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00079-7).

BERTRAND, G.; TRICART, J. Paysage et géographie physique globale, esquisse méthodologique. **Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, Toulouse**, v. 39, n. 3, p. 249-272, 1968. DOI: <https://doi.org/10.3406/rgps.1968.4553>.

BERTRAND, G. Le Paysage Entre La Nature et La Société. **Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest**, Toulouse, v. 49, n. 2, p. 239-258, 1978. DOI: <https://doi.org/10.3406/rgpso.1978.3552>.

CONSEIL DE L'EUROPE. **Convention européenne du paysage et documents de référence**. Strasbourg: Conseil de l'Europe - Division du patrimoine culturel, du paysage et de l'aménagement du territoire - Direction de la culture et du patrimoine culturel et naturel, 2008. Disponível em: <https://rm.coe.int/16802f80c7>. Acesso em: 19 fev. 2021.

COSGROVE, D. Prospect, perspective and the evolution of the landscape idea. **Transactions of the Institute of British Geographers**, Londres, v. 10, n. 1, p. 45-62, 1985. DOI: <https://doi.org/10.2307/622249>.

CUSHMAN, S. A.; MCGARIGAL, K.; NEEL, M. C. Parsimony in landscape metrics: Strength, universality, and consistency. **Ecological Indicators**, v. 8, n. 5, p. 691-703, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2007.12.002>.

DIAMOND, J. M. The island dilemma: Lessons of modern biogeographic studies for the design of natural reserves. **Biological Conservation**, v. 7, n. 2, p. 129-146, 1975. DOI: [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(75\)90052-X](https://doi.org/10.1016/0006-3207(75)90052-X).

ECO, U. **A estrutura ausente**. São Paulo: Perspectiva, 1991.

FORMAN, R. T. T. Interaction among landscape elements: a core of landscape ecology. In: TTJALLINGII, S. P.; DE VEER, A. A. (coord.). **Perspectives in landscape ecology: contributions to research, planning and management of our environment**. Pudoc: Wageningen, 1981. p. 35-48.

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape Ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1986.

JACKSON, J. B. **Discovering the Vernacular Landscape**. New Haven: Yale University Press, 1984.

LAQUES, A.E. **Paysage, Image et Observatoire: lire et diagnostiquer les Territoires Amazoniens**. Mémoire de Recherche Inédit, HDR. Avignon: Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, 2009.

LEPARGNEUR, H. **Introdução aos Estruturalismos**. São Paulo: Editora Herder, 1972.

LEVIN, N.; KARK, R.; GALILEE, E. Maps and the settlement of southern Palestine, 1799-1948: an historical/GIS analysis. **Journal of Historical Geography**, v. 36, n. 1, p. 1-18, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhg.2009.04.001>.

LEWIS, F. P. Axioms for reading the landscape: some guides to the American Scene. **Teaching the Landscape**, v. 30, n. 1, p. 6-9, 1976. DOI: <https://doi.org/10.2307/1424390>.

LI, H.; WU, J. Use and misuse of landscape indices. **Landscape Ecology**, v. 19, n. 4, p. 389-399, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1023/B:LAND.0000030441.15628.d6>.

METZGER, J. P. O Que é Ecologia de Paisagens? **Biota Neotropica**, Campinas, v. 1, n. 1-2, p. 1-9, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1676-06032001000100006>.

METZGER, J. P. Como lidar com regras pouco óbvias para conservação da biodiversidade em paisagens fragmentadas. **Natureza & Conservação**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 11-23, 2006.

MINCA, C. Humboldt's compromise, or the forgotten geographies of landscape. **Progress in Human Geography**, v. 31, n. 2, p. 179-193, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1177/0309132507075368>.

NASSAUER, J. I. Culture and landscape ecology: insights for action. In: NASSAUER, J. I. (coord.). **Placing nature**. Washington, DC: Island Press, 1997. p. 1-11.

NAVEH, Z. What Is Holistic Landscape Ecology? A Conceptual Introduction. **Landscape and Urban Planning**, v. 50, n. 1, p. 7-26, 2000. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00077-3](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00077-3).

NAVEH, Z.; LIEBERMAN, A. S. **Landscape ecology: theory and application**. 2. ed. New York: Springer, 1994.

NIESTEROWICZ, J.; STEPINSKI, T. F. On using landscape metrics for landscape similarity search. **Ecological indicators**, v. 64, p. 20-30, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.12.027>

OPDAM, P.; LUQUE, S.; NASSAUER, J.; VERBURG, P. H.; WU, J. How can landscape ecology contribute to sustainability science? **Landscape Ecology**, v. 33, n. 1, p. 1-7, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10980-018-0610-7>.

PALIERNE, J. M. La notion de paysage en géographie physique est-elle un faux problème?. **Norois**, Rennes, v. 62, p. 254-262, 1969. DOI: <https://doi.org/10.3406/noroi.1969.1645>.

PAQUETTE, S.; POULLAOUEC-GONIDEC, P.; DOMON, G. Le paysage, une qualification socioculturelle du territoire. **Material History Review (Revue d'histoire de la culture matérielle)**, Sackville, v. 62, p. 60-72, 2005.

PICKETT, S. T. A.; CADENASSO, M. L. Landscape ecology: spatial heterogeneity in ecological systems. **Science**, Washington, v. 269, n. 5222, p. 331-334, 1995. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.269.5222.331>.

POJAR, J.; DIAZ, N.; STEVENTON, D.; APOSTOL, D.; MELLEN, K. Biodiversity planning and forest management at the landscape scale. In: HUFF, M. H.; NORRIS, L. K.; NYBERG, J. B.; WILKIN, N. L. (coord.). **Expanding horizons of forest ecosystem management**. Proceedings of the third "Habitat Futures Workshop". Portland: Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, 1994. p. 55-70.

RISSER, P. G.; KARR, J. R.; FORMAN, R. T. T. **Landscape ecology: directions and approaches**. Champaign: Illinois Natural History Survey Special Publications 2, 1984. Disponível em: http://www.edc.uri.edu/nrs/classes/nrs534/nrs_534_readings/RISSER.pdf. Acesso em: 19 fev. 2021.

ROBBINS, P. Beyond Ground Truth: GIS and the Environmental Knowledge of Herders, Professional Foresters, and Other Traditional Communities. **Human Ecology**, v. 31, n. 2, p. 233-253, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1023932829887>.

RODRIGUES, L. L. **Geoprocessamento como ferramenta na identificação e classificação de fragmentos florestais com potencial para soltura de fauna arborícola resgatada: estudo de caso na hidrelétrica Luis Eduardo Magalhães (Lajeado, TO)**. 2001. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

ROSE, M. Landscape and labyrinths. **Geoforum**, v. 33, n. 4, p. 455-467, 2002. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0016-7185\(02\)00030-1](https://doi.org/10.1016/S0016-7185(02)00030-1).

SAITO, C. H. Geoprocessamento e pesquisa ambiental: da dependência tecnológica ao desafio metodológico. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 7, n. 13-14, p. 19-24, 1995.

SAITO, C. H. O Estruturalismo na Ecologia da Paisagem. **Brazilian Journal of Ecology**, Rio Claro, v. 2, n. 1, p. 47-56, 1998.

SAITO, C. H.; LAQUES, A. E. Possíveis articulações entre Paisagem e Gestão de Águas: lições a partir da Europa. In: **SOUZA-FERNANDES, L. C.; ARAGÃO, A.; SÁ, A. A. (coord.). Novos rumos do Direito Ambiental: um olhar para a geodiversidade**. Campinas: UNICAMP, 2021. p. 441-466.

SAUER, C. O. The Morphology of Landscape. **University of California Publications in Geography**, São Francisco, v. 2, n. 2, p. 19-53, 1925.

SILVA, R. G. P.; ZAGALLO, S. A.; LAQUES, A. E.; SAITO, C. H. Landscape Signature as an Integrative View of Landscape Metrics: A Case Study in Brazil-French Guiana Border. **Landscape Online**, v. 85, p. 1-18, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3097/LO.202085>.

SIMENSEN, T.; HALVORSEN, R.; ERIKSTAD, L. Methods for landscape characterization and mapping: A systematic review. **Land Use Policy**, v. 75, p. 557-569, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.04.022>.

TADAKI, M.; SALMOND, J.; LE HERON, R.; BRIERLEY, G. Nature, Culture, and the Work of Physical Geography. **Transactions of the Institute of British Geographers - New Series**, Londres, v. 37, n. 4, p. 547-562, 2012.

TROLL, C. Luftbildplan und ökologische Bodenforschung: Ihr zweckmäßiger Einsatz für die wissenschaftliche Erforschung und praktische Erschliessung wenig bekannter Länder. **Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin**, Berlin, v. 7-8, p. 241-298, 1939.

TROLL, C. Landscape ecology (geoeology) and biogeocenology - A terminological study. **Geoforum**, v. 2, n. 4, p. 43-46, 1971.

TROLL, C. Landschaftsökologie. In: TUXEN, R. (coord.). **Pflanzensoziologie und Landschaftsökologie**. Dordrecht: Springer, 1968. p. 1-21.

TUAN, Y. F. Thought and landscape: the eye and the mind's eye. In: MEINIG, D. W. (coord.). **The Interpretation of Ordinary Landscapes: Geographical Essays**. New York: Oxford University Press, 1979. p. 89-102.

TURNER, M. G. Landscape Ecology: The Effect of Pattern on Process. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 20, p.171-197, 1989.

TURNER, M. G.; GARDNER, R. H.; O'NEILL, R. V. **Landscape ecology in theory and practice: pattern and process**. New York: Springer, 2001.

WIENS, J. A. Allerton Park 1983: the beginnings of a paradigm for landscape ecology? **Landscape Ecology**, v. 23, n. 2, p. 125-128, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10980-008-9195-x>.

WIENS, J. A.; STENSETH, N. C.; VAN HORNE, B.; IMS, R. A. Ecological mechanisms and landscape ecology. **Oikos**, v. 66, n. 3, p. 369-380, 1993. DOI: <https://doi.org/10.2307/3544931>.

WU, J. Landscape Ecology. In: Meyers, R. A. (coord.). **Encyclopedia of Sustainability Science and Technology**. New York: Springer, 2012. p.5772 - 5785.

WU, J.; HOBBS, R. Landscape ecology: the-state-of-the- science. In: WU, J.; HOBBS, R. J. (coord.). **Key topics in landscape ecology**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. p 271-287.

ZONNEVELD, I. S. Land evaluation and Land(scape) Science. Enschede: International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences, 1972.

ZONNEVELD, I. S. Land Ecology: An Introduction to Landscape Ecology as a Base for Land Evaluation, Land Management and Conservation. Amsterdam: SPB Academic Publish, 1995.

AGRADECIMENTOS



Agradece-se ao Projeto INCT/Odisseia-Observatório das dinâmicas socio-ambientais: sustentabilidade e adaptação às mudanças climáticas, ambientais e demográficas (chamado INCT – MCTI/CNPq/CAPES/FAPs n.16/2014), e à FAP-DF, ao CNPq e ao CAPES, pelo apoio financeiro.

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 Didáticas 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 Metrôpoles/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.

