

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS – IGC
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

MARIANA FONSECA MAURO

**ABORDAGEM DA GEOMORFOLOGIA
EM PLANOS DE MANEJO DE PARQUES NACIONAIS:
ANÁLISE E PERSPECTIVAS**

**BELO HORIZONTE
2018**

MARIANA FONSECA MAURO

**ABORDAGEM DA GEOMORFOLOGIA
EM PLANOS DE MANEJO DE PARQUES NACIONAIS:
ANÁLISE E PERSPECTIVAS**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais para obtenção do grau de Mestra em Geografia.

Área de concentração: Análise Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Roberto Célio Valadão

**BELO HORIZONTE
2018**

M457a Mauro, Mariana Fonseca.

2018 Abordagem da geomorfologia em planos de manejo de parques nacionais [manuscrito] : análises e perspectivas / Mariana Fonseca Mauro. – 2018.

177 f., enc.: il. (principalmente color.)

Orientador: Roberto Célio Valadão.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Geografia, 2018.

Área de concentração: Análise Ambiental.

Bibliografia: f. 163-173.

1. Geomorfologia – Brasil – Teses. 2. Política ambiental – Brasil – Teses. 3. Parques nacionais – Brasil – Teses. 4. Recursos naturais – Conservação – Teses. I. Valadão, Roberto Célio. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Geografia. III. Título.

CDU: 551.4(81)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

**ABORDAGEM DA GEOMORFOLOGIA EM PLANOS DE MANEJO DE
PARQUES NACIONAIS:ANÁLISE E PERSPECTIVAS**

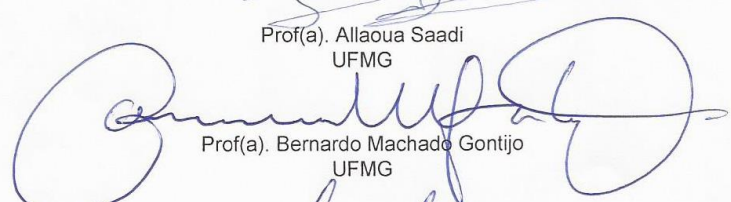
MARIANA FONSECA MAURO


Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em GEOGRAFIA, como requisito para obtenção do grau de Mestre em GEOGRAFIA, área de concentração ANÁLISE AMBIENTAL.

Aprovada em 26 de abril de 2018, pela banca constituída pelos membros:


Prof(a). Roberto Célio Valadao - Orientador
UFMG


Prof(a). Allaoua Saadi
UFMG


Prof(a). Bernardo Machado Gontijo
UFMG


Prof(a). Maria Auxiliadora Drumond
ICB - UFMG

Belo Horizonte, 26 de abril de 2018.

Ao meu companheiro de sonhos, Raoni.

AGRADECIMENTO

O fim de uma caminhada importante como a de um mestrado não teria o mesmo significado se eu não tivesse o privilégio de ter ao meu lado tantas boas companhias! Cada qual, a sua maneira, me ajudou a não perder de vista o caminho, a de vez em quando pegar atalhos e evitar uma subida, a me lembrar que para seguir adiante é preciso sentar e descansar, a me mostrar a delicadeza das flores em meio às pedras ou somente a me lembrar que no final eu poderia estar um pouco cansada, mais magrinha, mas, sem dúvida, feliz e maior, mais forte. A todos que comigo andaram já lhes agradeço!

Ao Raoni! Meu companheiro dos caminhos da vida.

Aos meus pais, Arlindo e Maria de Lourdes! Por serem a base.

Ao Dani, Laura, Manu e Carol, por me mostrarem que a vida é tão maior.

À minha segunda família, Nelma, Maurício e Tatá. Que tantas boas energias emanaram lá do Alagoas. À minha sogra preferida que tornou mais confortável a reta final!

Às famílias Fonseca e Mauro, que tanto torceram e entenderam as minhas ausências nos últimos tempos.

Aos amigos e amigas que o IGC me presenteou. Aos de longa data, que escolhi compartilhar a vida, e àqueles que ganhei nos últimos dois anos. Um salve especial às *Rodrigas* e às *Naturalistas*, mulheres que tanto me inspiram! Aos amigos que São Paulo selva de pedra me levou também agradeço muitíssimo pela torcida!

Ao Valadão, que topou esta caminhada meandrante e que, com alegria, entusiasmo e generosidade, me auxiliou a tomar as melhores decisões. Sigo lhe admirando como geógrafo e, cada vez mais, como ser humano. Obrigada pela parceria! Seu gosto pela educação e a mestria com que conduz a sala de aula são um exemplo.

Ao Bernardo e Allaoua, que aceitaram conversar sobre o meu caminhar e os frutos que ele trouxe. Estes dois geógrafos contribuíram para que eu me tornasse uma turismóloga-geógrafa atenta à *travessia*. Bernardo, que com coragem e paixão, promove vivências e reflexões únicas àqueles que mergulham em suas aventuras e Allaoua, que nos incentiva a olhar ao longe, a identificar as anomalias e a sempre pensar além do óbvio.

À Dodora, que contribuiu para o desenvolvimento da pesquisa. Com propriedade do processo foi minha interlocutora de parte da biologia.

Ao ICMBio, na figura de Ana Rafaela e Lourdes, pela disponibilidade em me auxiliar com dados, documentos e longas conversas sobre o tema.

Aos Ecodinâmicos, por fazerem parte da minha formação enquanto geógrafa.

Ao Siri Sahib Singh Khalsa, pelo ensinamento e prática do Kundalini Yoga, que semanalmente me trouxe para perto de mim e me ajudou a conectar com a realidade. Por me lembrar de ver as dificuldades como presentes!

Ao CNPQ, pela concessão da bolsa de mestrado.

*“O correr da vida embrulha tudo,
a vida é assim: esquenta e esfria,
aperta e daí afrouxa,
sossega e depois desinquieta.
O que ela quer da gente é coragem”.*

Guimarães Rosa, Grande Sertão Veredas.

RESUMO

Os parques nacionais são considerados territórios de suma importância à conservação dos recursos naturais do país, para os quais o plano de manejo apresenta-se como o instrumento de planejamento e gestão, que visa ordenar as atividades no interior da unidade por meio de seu zoneamento. Para tanto, a etapa de diagnóstico deve subsidiar a construção de objetivos e ações em uma perspectiva espaço-temporal na unidade de conservação. Por acreditar na relevância da geomorfologia como detentora de amplo potencial integrador no entendimento da paisagem em estudos ambientais no contexto citado, tem-se como objetivo principal nesta pesquisa investigar de que forma a abordagem da geomorfologia tem sido desenvolvida em diagnósticos de planos de manejo de Parques Nacionais no Brasil, bem como sua contribuição para o entendimento da paisagem e utilização como subsídio na etapa de planejamento. Com base nisto, trilhou-se no sentido de refletir sobre caminhos possíveis na produção do conhecimento sob a ótica da geomorfologia que pode responder aos problemas e desafios necessários à conservação dos atributos alvos e, por fim, qual é a geomorfologia necessária, diferentes daquela elaborada na perspectiva de inventários. O processo de investigação foi desenvolvido a partir da seleção e análise documental de 37 planos de manejo de parques nacionais, sob o critério de recorte temporal pós promulgação do SNUC e Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica, proposto em 2002. A análise, portanto do ‘como se faz’, constatou que (i) a abordagem geomorfológica está restrita à descrição e é tomada sem a delimitação de um problema, o que dificulta sobremaneira o direcionamento de análises pertinentes aos desafios da gestão; (ii) o roteiro metodológico estabelece um conteúdo mínimo que não evoca análises pertinentes ao plano de manejo; (iii) a produção dos diagnósticos geomorfológicos nos planos se relaciona à experiência/intimidade do pesquisador com determinado aspecto da geomorfologia; (iv) a escala tempo-espaço eleita e adotada torna-se um desafio à geração de dados aplicáveis; (v) o tipo de dado incorporado ao diagnóstico possui relação com a produção do conhecimento vigente à época, sendo ausente atualização ou incorporação de novos dados, informações e procedimentos metodológicos; (vi) o diagnóstico geomorfológico auxilia, junto aos demais elementos do meio físico, no reconhecimento de áreas de relevância para a conservação dos recursos hídricos e as belezas cênicas dos parques; e, por fim, que (vii) a restrição da base de dados ao RADAMBRASIL e a não produção de uma compartimentação geomorfológica integrada, a posteriori, aos demais elementos do diagnóstico reforça a distância deste em relação ao planejamento. Apoiado nestas percepções, advoga-se pela mudança de concepção do ‘fazer geomorfologia’, comprometida com o objeto e os objetivos da unidade de conservação, onde o trânsito escalar, tão caro à geografia, não deve ser preterido.

Palavras-chave: Geomorfologia. Plano de Manejo. Parques Nacionais. Conservação.

ABSTRACT

National parks are regarded as territories of the highest importance for the conservation of the country's natural resources, to which the plan of management presents itself as a planning and management tool, which aims at ordering the activities inside the unit starting from its zoning. The assessment stage must subsidize the creation of goals and actions taking into perspective the space and time dimensions in the conservation unit. We believe in geomorphology's relevance, in the aforementioned context, as possessive of integrative potential to understand the landscape in environmental studies. Therefore, the main goal in this research is to look into the way the geomorphological perspective has been developed in the assessment stage of Brazil's National Parks' management plans, as well as its contribution to the integrated understanding of the landscape, and its use as a subsidy in the planning stage. With this in mind, the trail was walked towards the reflection of possible ways to produce knowledge, under the optics of geomorphology, which can answer the problems and necessary challenges for conserving the target attributes and, finally, the question of what the necessary geomorphology is, different from that created through the perspective of inventories. The investigation process was developed starting from the selection and documental analysis of 37 national parks' management plans under the criterion of time after the promulgation of the SNUC (National System of Conservation Areas) and The Methodological Guide for Planning – National Park, Biological Reserve and Ecological Station, proposed in 2002. The analysis of "how it's done" inferred, therefore, that (i) the geomorphological approach is restricted to the description, and approached without the delimitation of a problem, which greatly hurts the relevant analyses of management challenges; (ii) the methodological guide conveys minimal content that doesn't bring forth pertinent analyses of the plan of management; (iii) the creation of geomorphological assessments betrays the experience/intimacy of the researcher with one specific aspect of geomorphology; (iv) The elected and adopted space-and-time scale becomes a challenge to the production of applicable data; (v) the type of data in the assessment is related to the production of knowledge in a past time, lacking updates or incorporation of new data, information and methodological procedures; (vi) the geomorphological assessment, together with the other elements of the physical environment, helps recognizing relevant areas for the conservation of water resources and the parks' scenic beauties; and, finally, that (vii) the restriction of database of RADAMBRASIL, and the lack of an *a posteriori* integrated geomorphological compartmentalization with the assessment stage's other elements, strengthen its distance from the plan. Supported by these perceptions, we argue for a change of conception in 'doing geomorphology', committed to the object and goals of the conservation unit, where the scale transition, so dear to geography, should not be overlooked.

Key words: Geomorphology. Plan of Management. National Parks. Conservation.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Algumas categorias de manejo e dispositivos legais relativos à criação de áreas protegidas no Brasil até a década de 1990	53
Quadro 2 – Estrutura dos primeiros Planos de Manejo elaborados pelo IBDF.....	60
Quadro 3 – Caracterização de zonas previstas para Parques Nacionais de acordo com o	61
Quadro 4 – Conteúdos segundo organização de encartes, roteiro metodológico	63
Quadro 5 – Conteúdos dos encartes do plano de manejo	67
Quadro 6 – Tabulação de dados do tema geomorfologia, presente nos diagnósticos do meio físico dos planos de manejo, segundo parques nacionais,.....	108
Quadro 7 – Tabulação de dados do tema integração do meio físico e integração dos dados diagnósticos, presente nos diagnósticos dos planos de manejo.	112
Quadro 8 – Unidades Geomorfológicas do Parque Nacional da Serra do Cipó-MG	113
Quadro 9 – Objetivos específicos dos planos de manejo agrupados por temas. ...	126
Quadro 10 – Explicações sobre o zoneamento em planos de manejo sem informação sobre a utilização dos critérios previstos no roteiro metodológico.	129
Quadro 11 – Tabulação de dados de critérios utilizados para a elaboração do zoneamento, segundo parques nacionais.	132
Quadro 12 – Quantitativo de planos de manejo que fizeram por citação de uso de critérios indicativos de valores para a conservação previstos no Roteiro Metodológico Galante et al. (2002).	135

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Conceitos estruturadores da Geomorfologia: a Tríade Geomorfológica ..	27
Figura 2 - Trânsitos escalar temporal e dimensional na investigação geomorfológica.	28
Figura 3 – A Abordagem Geomorfológica	32
Figura 4 – Encartes do plano de manejo do Roteiro Metodológico	66
Figura 5 – Cadeia casual do modelo conceitual presente no Roteiro Metodológico (2011).	68
Figura 6 – Visão Geral do Processo de Planejamento da Unidade de Conservação, com ênfase na sequência temporal de suas etapas.	69
Figura 7 – Unidades de conservação federais com plano de manejo	89
Figura 8 – Distribuição de Parques Nacionais do Brasil e identificação daqueles considerados válidos para o estudo.	93
Figura 9 – A Geomorfologia no Plano de Manejo do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu – MG.	101
Figura 10 – A Geomorfologia no Plano de Manejo do Parque Nacional dos Picaás Novos – RO.	102
Figura 11 – A Geomorfologia no Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra do Pardo - PA.	103
Figura 12 – A Geomorfologia no Plano de Manejo do Parque Nacional do Descobrimento - BA.	104
Figura 13 – Unidades da Paisagem do Parque Nacional do Juruena.	115
Figura 14 – Caracterização dos sítios e trechos amostrados em parte das unidades de paisagem do plano de manejo do Parque Nacional do Juruena.	117
Figura 15 – Composição de elementos do meio físico e da vegetação da Unidade de Paisagem 02 do Parque Nacional do Juruena.	117
Figura 16 – Pontos Amostrais com qualidade ambiental regular ou péssima para um ou mais temas analisados no diagnóstico do Plano de Manejo do Parque Nacional dos Campos Amazônicos.	119
Figura 17 – Unidades de Paisagem do Parque Nacional do Descobrimento (Prado, Bahia).	121
Figura 18 – Avaliação do parâmetro de altitude para compor a análise integrada do diagnóstico, visando dar base ao zoneamento	138
Figura 19 – Avaliação do parâmetro declividade para compor a análise integrada do diagnóstico, visando dar base ao zoneamento.	138
Figura 20 – Avaliação do parâmetro de importância da biodiversidade para compor a análise integrada do diagnóstico, visando dar base ao zoneamento.	139
Figura 21 – Proposta de zoneamento gerada a partir da seleção de parâmetros do diagnóstico.	139
Figura 22 – Zonas do Parque Nacional da Serra da Bodoquena – Fragmento Norte.	140
Figura 23 – Zonas do Parque Nacional da Serra da Bodoquena – Fragmento Sul.	140

Figura 24 – A base para caminhos possíveis de abordagem geomorfológica em planos de manejo.....	154
Figura 25 – A abordagem geomorfológica em planos de manejo, refletindo sobre a nova proposta metodológica.....	157

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação de planos de manejo de parques nacionais, segundo objetivo da pesquisa, identificados por Estado	91
Tabela 2 – Lista de parques nacionais que compõem o grupo analisado de planos de manejo.....	92
Tabela 3 – Dimensão Territorial dos Parques Nacionais analisados (em ha).....	105
Tabela 4 – Planos de Manejo segundo número de técnicos que compuseram a equipe de elaboração do Meio Físico.....	123
Tabela 5 – Pesos e ponderações dos parâmetros usados para construção da proposta de zoneamento.....	139

LISTA DE SIGLAS

AER - Avaliação Ecológica Rápida

APA - Área de Proteção Ambiental

ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

DIREC – Diretoria de Ecossistemas

Eco-92 - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e
Desenvolvimento

ESEC - Estação Ecológica

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura

FBCN - Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza

GEF - Fundo Global para o Meio Ambiente

GO - Goiás

GTZ - Agência de Cooperação Técnica Alemã

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

IBDF - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio - Instituto Mendes de Conservação para a Natureza

IUCN – União Internacional pela Conservação da Natureza

MG - Minas Gerais

MS - Mato Grosso do Sul

ONG - Organização não governamental

PN – Parque Nacional

PM - Plano de Manejo

PNA – Parque Nacional do Araguaia

PNARAU – Parque Nacional das Araucárias

PNAS – Parque Nacional Aparados da Serra

PNC – Parque Nacional do Caparaó

PNCA – Parque Nacional dos Campos Amazônicos

PNCD – Parque Nacional Chapada Diamantina
PNCG – Parque Nacional da Chapada dos Guimarães
PNCO – Parque Nacional do Cabo Orange
PNCP – Parque Nacional Cavernas do Peruaçu
PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros
PND – Parque Nacional do Descobrimento
PNE – Parque Nacional das Emas
PNGS – Parque Nacional Grande Sertão Veredas
PNI – Parque Nacional do Itatiaia
PNIG – Parque Nacional da Ilha Grande
PNJ – Parque Nacional Juruena
PNJE – Parque Nacional de Jericoacara
PNLM – Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses
PNMR – Parque Nacional do Monte Roraima
PNMT – Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque
PNPB – Parque Nacional do Pau Brasil
PNPM – Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense
PNPN – Parque Nacional do Picaás Novos
PNRJ – Parque Nacional Restinga de Jurubatiba
PNS – Parque Nacional Sempre-Vivas
PNSB – Parque Nacional da Serra da Bodoquena
PNSC – Parque Nacional da Serra da Cutia
PNSCa – Parque Nacional da Serra da Canastra
PNSCi – Parque Nacional da Serra do Cipó
PNSCo – Parque Nacional da Serra das Confusões
PNSI – Parque Nacional da Serra de Itabaiana
PNSITAJ – Parque Nacional da Serra do Itajaí
PNSG – Parque Nacional da Serra Geral
PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos
PNSP – Parque Nacional da Serra do Pardo
PNT – Parque Nacional da Tijuca
PNV – Parque Nacional do Viruá
PPG7 - Proteção das Florestas Tropicais do Brasil
PR - Paraná

RADAMBRASIL - Projeto RADAM (Radar na Amazônia)

RB - Reserva da Biosfera

RJ - Rio de Janeiro

RESEC - Reserva Ecológica

RPPN - Reserva Particular de Patrimônio Natural

SEMA - Secretaria Especial de Meio Ambiente

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação

TO - Tocantins

UC - Unidade de Conservação

WWF - World Wildlife Foundation

ZA - Zona de Amortecimento

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	19
Questões norteadoras	23
Objetivos	24
1 A GEOMORFOLOGIA: OS CONCEITOS ESTRUTURADORES E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO	25
1.1 Os conceitos estruturadores	25
1.2 A construção do conhecimento geomorfológico no mundo: as principais linhagens epistemológicas	33
1.3 A construção do conhecimento geomorfológico no Brasil: paradigmas dominantes 37	37
2 O PLANEJAMENTO AMBIENTAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	48
2.1 O Instrumento Plano de Manejo	55
2.2 A Geomorfologia nos Planos de Manejo: o previsto	71
2.3 O Plano de Manejo: uma abordagem crítica	76
2.4 A mudança do paradigma e a situação atual: o <i>Foudation Document</i>	83
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	89
4 A GEOMORFOLOGIA NO CONTEXTO DO DIAGNÓSTICO E ZONEAMENTO AMBIENTAL EM PLANOS DE MANEJO DE PARQUES NACIONAIS: O ESTADO DA ARTE	96
4.1 A Geomorfologia	96
4.2 A Análise Integrada dos elementos do Meio Físico e da Paisagem	111
4.3 O Diagnóstico, a Geomorfologia e o Zoneamento	124
5 OS PROBLEMAS E A PREPARAÇÃO DO CAMINHAR	144
5.1 A síntese dos problemas	144
5.2 A preparação do Caminhar – Por uma geomorfologia criativa	150
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	159
REFERÊNCIAS	163
ANEXO A – Zonas passíveis de serem criadas em Reservas Biológicas, Estações Ecológicas e Parques Nacionais, segundo GALANTE <i>et al.</i> (2002)	174
ANEXO B – Critérios utilizado para a definição do zoneamento segundo GALANTE <i>et al.</i> (2002)	175
ANEXO C – Percentual de utilização dos temas nas análises do diagnóstico ambiental e nos componentes do planejamento segundo D´AMICO (2016)	177

INTRODUÇÃO

De acordo com Bensusan e Prates (2014), na atualidade, as áreas protegidas são consideradas umas das formas mais eficientes para a manutenção da bio e geodiversidade, dentre as quais se destacam as unidades de conservação¹. Essas unidades compreendem, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), um “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (SNUC, 2000, p.1).

As unidades de conservação (UC) abrangem em 2018 2.498.195 milhões de km² do território nacional. Correspondem, até julho deste ano, a 335² unidades federais, 684 estaduais, 294 municipais e 888 Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN). Os Parques Nacionais, objeto da presente pesquisa, totalizam 74 unidades³. Assim como em outras categorias presentes no SNUC, os parques nacionais (PN) são normatizados e geridos segundo instrumento denominado plano de manejo (PM).

O plano de manejo é um documento técnico no qual “com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade” (SNUC,2000, p.2). Segundo o próprio SNUC, esse plano deve ser elaborado no prazo máximo de cinco anos após a criação da unidade, com necessidade de sua revisão a cada cinco anos, já que o mesmo incorpora o princípio de gestão dinâmica. Para a

¹ De acordo com Medeiros *et al.* (2004) o modelo brasileiro é composto por duas tipologias de áreas protegidas, as unidades de conservação (SNUC,2000) e as áreas de preservação permanente e reservas legais - (Código Florestal de 1965). Além destas, deve-se incluir as terras indígenas.

² No dia 19/03/2018 foi assinado Decreto de criação de quatro unidades de conservação marinhas nos arquipélagos de São Pedro e São Paulo, em Pernambuco, e o de Trindade e Martin Vaz, no Espírito Santo. Tratam-se de duas áreas de proteção ambiental, cada qual com 40 milhões de hectares e dois monumentos naturais, de Trindade e Martin Vaz (6 milhões de há) e de São Pedro e São Paulo (4 milhões de há). Disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/9509-brasil-cria-quatro-novas-unidades-marinhas>> Acesso em: 29 mar. 2018.

³ Fonte: Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC (Atualizada em 01/07/2018). Disponível em <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80229/CNUC_JUL18%20-%20B_Cat.pdf> Acesso em: 25 jul. 2018.

estruturação deste plano, foi elaborado em 2002 o Roteiro Metodológico de Planejamento para Parque Nacional, Reserva Biológica e Estações Ecológicas (GALANTE *et al.*, 2002), consolidando-se como referência para o planejamento e a gestão das unidades de conservação no país.

Durante os cerca de quinze anos de aplicação deste roteiro metodológico⁴ muitos trabalhos foram produzidos no sentido de avaliar o quanto o plano de manejo contribui para a efetividade da conservação das unidades e auxilia seus gestores nas tomadas de decisão e alcance dos objetivos para os quais as mesmas foram criadas. Dentre as falhas elencadas por alguns autores está a maneira como se faz o diagnóstico, o qual é considerado como a etapa em que informações sobre a unidade e seu entorno são levantadas, tratadas e analisadas, com o intuito de embasar a elaboração do encarte no qual consta o planejamento propriamente dito. Nesse, dá-se seqüência ao processo de planejamento, caso já iniciado, identifica-se os objetivos específicos, realiza-se a avaliação estratégica e zoneamento e, por fim, consolida-se o planejamento através de programas de diferentes temáticas.

Tanto na análise da região, quanto do próprio território da unidade, são abordados de início e a partir de uma caracterização os fatores abióticos (clima, geologia, geomorfologia, espeleologia, solos, hidrografia, hidrologia, limnologia, oceanografia) e bióticos (vegetação e fauna). Além desses, são considerados aspectos do patrimônio, socioeconomia, situação fundiária, ocorrência de fogo, atividades desenvolvidas ou situações conflitantes, aspectos institucionais e elaborada a declaração de significância.

As principais críticas direcionadas aos planos desenvolvidos, de acordo com Dourojeanni (2003), são: o excesso de erros descritivos, a falta de informação e interpretação cartográfica, a análise deficiente da informação, o zoneamento e programas baseados em ritos e não em necessidades, o alto custo do manejo proposto e sua aplicabilidade, a inexistente abordagem da sustentabilidade econômica da unidade de conservação e seu impacto socioeconômico no entorno e, por fim, a forma por vezes não compreensível de apresentação à sociedade e atores

⁴ Outros roteiros metodológicos e instrumentos de gestão foram utilizados para organização das atividades e alcance dos seus objetivos nos parques nacionais, acumulando, então, experiências que superam os quinze anos de aplicação do Roteiro Metodológico para o Planejamento de Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas, proposto por Galante *et al.* (2002). Ainda assim, esse roteiro pode ser considerado marco importante ao planejamento das categorias ao qual se direciona. Além destes, no ano de 2011, realizou-se a revisão do roteiro, embora a mesma não tenha sido publicada. O tema será abordado no capítulo 2.

interessados. Zeller (2008), sob a perspectiva dos analistas ambientais responsáveis pela gestão das unidades de conservação, corrobora as falhas postas pelo autor e conclui que os planos elaborados não cumprem o seu papel. D'Amico (2016), com relação ao diagnóstico, percebe que a falta de direcionamento aos desafios da unidade de conservação tende à construção de diagnósticos com pesquisas e dados sem aplicação e objetivos claros, que “podem ser úteis para descrever a unidade de conservação ou elaborar listas de espécies, mas são falhos no apoio às decisões de manejo, tendo baixo custo-benefício para o planejamento da unidade de conservação” (D'AMICO, 2016, p. 49).

Conforme destaca CEAPUC (2013) e os demais autores citados, é comum que os elementos do meio físico, da forma como são incorporados aos planos, sejam aqueles considerados pouco contributivos no processo de planejamento, para o qual entende-se, inicialmente, que os motivos provenham de duas direções, tanto do roteiro metodológico quanto da forma como são executados.

A geomorfologia, contemplada como subtema do meio abiótico, não só no contexto de unidades de conservação, mas em estudos ambientais, possui, individualmente, importância por “sintetizar a história das interações dinâmicas, materiais e processos endo e exógenos, compreender a intensidade de processos erosivos e deposicionais, e o potencial de uso do terreno, interpretar os fenômenos fluviais, movimentos de massa e instabilidade de terrenos” (SANTOS, 2004, p.45). Além disso, acredita-se que detenha amplo potencial integrador no entendimento da paisagem, sendo inúmeras as perspectivas de análise a serem traçadas, a depender do objeto e escala de tempo-espço pretendida e adequada ao fenômeno observado. Sua aplicação vai desde a escolha de terrenos apropriados para a instalação de empreendimentos à modelagem da onda de cheia em caso de rompimento de barragens. A geomorfologia que sirva à conservação ainda está em aberto, sendo então, um dos fios condutores da presente pesquisa.

Diante das críticas postas em relação ao demorado e oneroso processo de elaboração dos planos de manejo, os quais se revelaram até então pouco efetivos na gestão de unidades de conservação, o órgão responsável pela criação e gestão das unidades federais no país, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), tem procurado, mais recentemente, implementar outras ferramentas que substituam o roteiro metodológico até então vigente. Nesse contexto, destaca-se o *Foundation Document*, que está sendo testado e adaptado à realidade

do país e deverá, no futuro próximo, reger a lógica para a elaboração de planos de manejo de unidades de conservação a nível federal. O *Foundation Document* preconiza, em síntese, que a compreensão dos atributos de interesse de conservação de cada unidade será a base para o desenvolvimento do planejamento, sendo o raciocínio feito de forma largamente mais objetivo, sem a necessidade de cumprir todas as etapas previstas no roteiro metodológico já citado. A análise de cada unidade de conservação, sob essa nova ótica, será realizada a partir do conhecimento disponível e na vivência dos atores de interesse, com vistas ao reconhecimento daquelas informações essenciais tanto à gestão da unidade de conservação quanto à priorização de ações de manejo, dispensando-se, naquele momento, a geração de dados primários.

Ainda que o cenário de mudança esteja em curso, acredita-se que as análises diagnósticas relativas à geomorfologia e ao meio físico, da maneira como são atualmente feitas no contexto de planejamento de unidades de conservação, subutilizem o potencial do tema na construção de um raciocínio pertinente ao objeto de estudo – a unidade de conservação –, restringindo-o, no caso da geomorfologia, à mera descrição das formas de relevo.

Com o intuito de contribuir nesta discussão, este trabalho investiga de que forma a abordagem da geomorfologia tem sido desenvolvida em diagnósticos de plano de manejo de Parques Nacionais. Pretende-se, nesse contexto, responder se e em que medida as análises geomorfológicas contribuem para o entendimento integrado da paisagem que se pretende conservar e, ainda, se elas subsidiam o zoneamento na etapa de planejamento.

Haja visto o já referido momento de mudança no processo de elaboração dos planos de manejo, pretende-se também compreender se as análises realizadas no diagnóstico podem responder aos problemas e desafios necessários à conservação dos atributos identificados como de relevância na unidade e, por fim, se e quais perspectivas a transformação do processo de planejamento podem trazer a análise da geomorfologia.

Questões norteadoras

A partir da colocação do problema, entende-se que esta pesquisa contribua na fronteira entre as temáticas ‘unidade de conservação’ e ‘geomorfologia’, entre o ‘conhecimento acadêmico’ e sua ‘incorporação às atividades práticas de conservação’ como também entre ‘reflexões de tempo passado’ e ‘olhar para o futuro’. Neste sentido, são aqui registradas algumas indagações que norteiam o desenvolvimento o estudo.

Pode-se dizer que o primeiro grupo de perguntas converge à compreensão “de como se faz”. Neste momento, busca-se responder:

- Qual é o padrão de abordagem da geomorfologia previsto no Roteiro Metodológico de Planejamento para Parques Nacionais, quais são as etapas do plano de manejo em que o tema é considerado e de que forma (parâmetros e análises) têm sido elas executadas até o momento?
- Nos diagnósticos dos planos de manejo se realiza, de fato, a análise integrada dos elementos do meio físico? Em caso afirmativo, como se desenvolve e de que forma a geomorfologia é incorporada a essa análise?
- Nos diagnósticos dos planos de manejo realiza-se a análise da paisagem, ou seja, busca-se um entendimento comum do território no que diz respeito aos elementos do meio físico, biótico e socioeconômico? Em caso afirmativo, como é feita?
- Partindo-se da premissa de que “o conjunto de elementos que constituem o diagnóstico nos leva ao planejamento”, em que medida as informações geradas sobre a geomorfologia são utilizadas para o planejamento, a princípio, para a construção dos objetivos específicos da unidade de conservação e seu zoneamento?

O segundo grupo de perguntas busca elucidar aproximações iniciais “de como pode ser feito”, refletindo sobre as mudanças em curso. Neste contexto, pergunta-se:

- Qual é a geomorfologia necessária para se entender e ser contributiva no tocante aos problemas que se apresentam? Ou seja, a qual base devem estar atrelados os caminhos possíveis, diferentes daqueles elaborados na perspectiva de inventários?

- Estes caminhos possíveis podem ser incorporados à nova proposta metodológica? O papel da geomorfologia se altera a partir da mudança?

Objetivos

Postas as perguntas que orientam o desenvolvimento da pesquisa, define-se como objetivo principal a compreensão da abordagem da geomorfologia no contexto de planejamento em Parques Nacionais e a reflexão sobre a mudança de paradigma do modelo utilizado.

Para tanto, os objetivos específicos são:

- Avaliar o Roteiro Metodológico para o Planejamento de Parques Nacionais, Reserva Biológica e Estação Ecológica (GALANTE *et al.*, 2002), sob o ponto de vista dos aspectos da geomorfologia e sua funcionalidade no processo de planejamento;
- Identificar e analisar os parâmetros geomorfológicos utilizados para elaboração do diagnóstico e zoneamento nos planos de manejo de parques nacionais disponíveis após promulgação do Roteiro Metodológico de Galante *et al.* (2002);
- Verificar a execução da análise integrada do meio físico no diagnóstico dos planos de manejo de parque nacional;
- Compreender de que forma a geomorfologia e/ou os atributos do meio físico subsidiam a consolidação dos objetivos específicos da unidade de conservação;
- Investigar a utilização dos dados do diagnóstico da geomorfologia na elaboração do zoneamento através da aplicação dos critérios propostos no roteiro metodológico;
- Refletir sobre a aplicação do novo modelo proposto para elaboração de planos de manejo,
- Discutir acerca dos desafios da geomorfologia aplicada ao contexto de unidades de conservação do grupo de proteção integral e possíveis caminhos.

1 A GEOMORFOLOGIA: OS CONCEITOS ESTRUTURADORES E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

1.1 Os conceitos estruturadores

O termo geomorfologia (do latim geo=terra, morfo = forma, logos=estudo), como evidencia seu significado, expressa o ramo das ciências da natureza que estuda as formas de relevo (QUEIROZ NETO, 2003). Reffay (1996) o entende como o conjunto de irregularidades na superfície da litosfera, em suas palavras “*l’enveloppe externe et solide du globe*”, assim como Summerfield (1991), que complementa estarem também contidas as formas submarinas. Sua investigação compromete-se com a descrição e a explicação das formas e, por conseguinte, dos processos por elas responsáveis.

Ainda que a trajetória da construção do conhecimento neste ramo da ciência demonstre a existência de distintas perspectivas na interpretação do fato geomórfico, pode-se dizer que, de modo inevitável, toda e qualquer análise geomorfológica se associa a uma trama de conceitos que a estrutura, trama essa que compõe os fundamentos da própria análise pretendida.

Reffay (1996), em *A Geomorfologia: componentes e conceitos didáticos (La géomorphologie: composantes et concepts didactiques)*, discute a geomorfologia em relação à descrição, à explicação e à classificação. O “descrever” compreende um ato subjetivo e carente de precisão, mas inevitável à explicação por permitir o estabelecimento de fatos, bases imprescindíveis a toda ciência. Entende a necessidade de “realizá-lo em várias etapas do processo científico, para preparar e orientar a explicação, seja qual for a escala em que se conduz o estudo” (REFFAY, 1996, p.44).

O “explicar” está contemplado no que o autor denomina *A tríade explicativa (La tríade explicative)*, ou seja, se faz a partir da relação entre três fatores, mediante a premissa de que “o relevo é resultante da ação da erosão sobre a estrutura em determinado período de tempo” (REFFAY, 1996, p.46). A estrutura seria a arquitetura da crosta terrestre, a compreender a litologia (os materiais) e a tectônica (as deformações sofridas por estes materiais a partir das quais sua disposição resulta, decorrentes de forças internas). O referido autor concebe a erosão como um fenômeno complexo que, em sentido amplo, corresponde à degradação na superfície

dos continentes. A erosão, dita *stricto sensu*, remete ao transporte e à acumulação de materiais previamente desagregados. A erosão *lato sensu* representa as forças externas em relação à litosfera, ou mais especificamente, os agentes de erosão que compõem a geodinâmica externa. Esses agentes estão associados à atmosfera, hidrosfera e biosfera, em elementos do clima como as variações de temperatura, ventos e precipitação, a água em estado líquido e sólido, a atividade biológica por meio dos seres vivos, plantas e animais. Como agente integra também a força gravitacional, que pode causar movimentos de material nas encostas e também desempenha papel indireto no fluxo das águas e no movimento de geleiras. Partindo do pressuposto de que os agentes não agem isoladamente, denomina as combinações regionais de processos em “sistemas de erosão” ou “sistemas morfogênicos”, no qual a intervenção humana deve ser igualmente considerada.

Com relação ao fator tempo, Reffay (1996) reforça a não correspondência entre as datações das rochas e as formas de relevo, sendo estas últimas heranças de deformações tectônicas e dos sistemas de erosão que as moldaram. A estas heranças manifestas ao longo do tempo estariam associadas as idades das formas de relevo.

No que se refere à classificação identifica dois ramos principais da geomorfologia, estrutural e dinâmica. Com relação à primeira pondera ser privilegiada a estrutura na construção da explicação, sendo a erosão estudada em seu caráter diferencial e em uma escala de tempo que excede o homem. Em relação à segunda pondera sobre os modelos, os quais representam “a marca visível de uma erosão atual ou recente, sobre a qual é possível conhecer não só os resultados, mas também os processos, os modos de ação e o desdobramento” (REFFAY, 1996, p.50). Ainda sobre a geomorfologia dinâmica, considera a estrutura na medida em que orienta a erosão e condiciona suas características.

O que se delinea em Reffay (1996), mediante sua *Tríade Explicativa*, é também tratado por Barros e Valadão (2018, no prelo) no que diz respeito à construção dos principais conceitos em que se fundamenta a análise geomorfológica. Na Figura 1 apresenta-se, pois, os conceitos estruturadores da ciência geomorfológica, cujos vértices estão ocupados pelas *formas de Relevo* (macro, meso, micro), pelos *processos* (naturais e antrópicos) e pelos *materiais* (rochas, solos e as próprias formas), entrelaçados e retroalimentados segundo distintas dimensões temporais (tempos longo / curto).

Figura 1 - Conceitos estruturadores da Geomorfologia: a Tríade Geomorfológica



Fonte: BARROS, P. H. C.; VALADÃO, R. C. **Aquisição e Produção do Conhecimento em Geomorfologia:** a investigação geomorfológica e seus conceitos fundantes. 2018, no prelo, p. 6.

As formas de relevo podem ser investigadas segundo perspectivas diversas, as quais, necessariamente, abordarão os conceitos estruturadores elencados na Tríade Geomorfológica à luz das particularidades do objeto investigado e do objetivo pretendido. As formas de relevo são, em síntese, o produto da ação de processos incidentes sobre os materiais da superfície terrestre, que correspondem às rochas e coberturas superficiais, em períodos de tempos longos e curtos e, por conseguinte, em abrangências espaciais distintas. Os materiais, além de produtos, atuam como um terceiro elemento, já que também são, em determinadas circunstâncias, condicionadores da ocorrência de processos, ou seja, se faz presente uma interdependência entre estes.

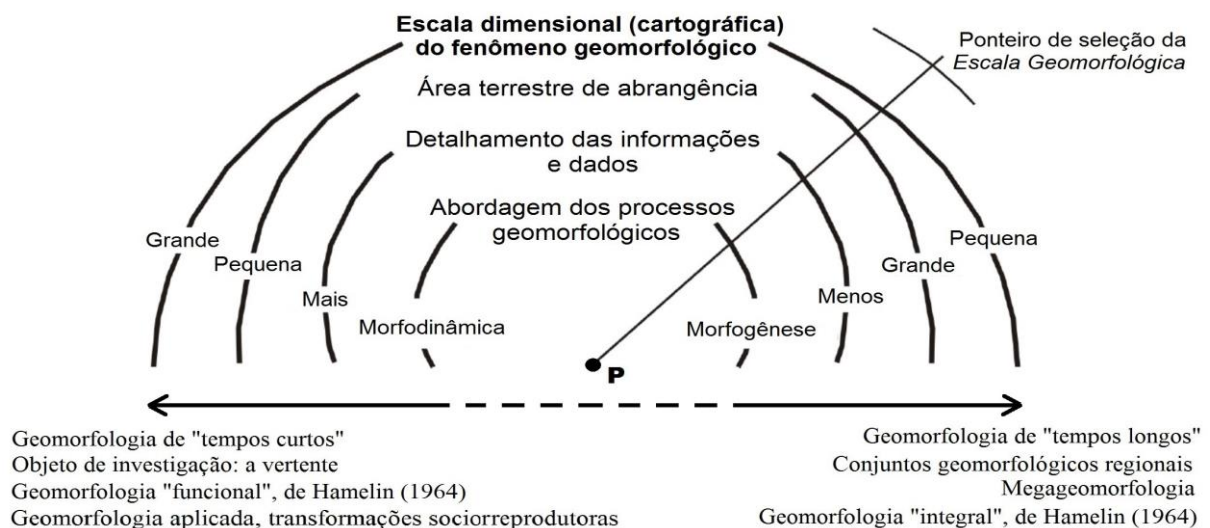
Como coloca Barros (2013) e Barros e Valadão (2018, no prelo), o tempo na *Tríade Geomorfológica* é entendido como uma sucessão de cenários, remete à noção de movimento e, mais ainda, deve ser percebido como parâmetro analítico no entendimento dos processos atuantes na transformação da paisagem (BARROS, 2013). Neste contexto, a investigação dos processos e formas pode desenvolver-se no sentido de compreender a evolução da paisagem, em sua morfogênese, do tempo longo, geológico, ou do reconhecimento dos processos atuantes no presente e passado recente, do tempo histórico, que incluem os processos antrópicos. As escalas temporal e geográfica na análise geomorfológica assumem importância conceitual e

metodológica de tal modo que o recorte consciente dessas, por parte do pesquisador, é fundamental à construção de um raciocínio científico consistente.

Kohler (2001) é didático ao narrar a relação entre as escalas de tempo-espaco na análise geomorfológica e a esta dar exemplos esclarecedores. Expõe o autor que quanto menor a escala espacial de observação de um fenômeno geomorfológico contínuo (não catastrófico), mais lenta é a sua transformação (dinâmica), sendo o contrário também é verdadeiro. Como exemplo de um fenômeno de pequena escala cita a deriva continental, medida em milímetros/ano e, de grande escala, uma voçoroca com alterações métricas mensuradas de ano a ano. Ademais, associa à escala tempo-espaco a intensidade dos fenômenos endógenos e exógenos. Retrata que quanto menor a escala espacial do fenômeno maior é a influência dos processos endógenos e mais se regride na escala temporal. Nessa lógica, quanto maior a escala dimensional, maior a influência dos processos exógenos e mais próximo ao tempo atual está o fenômeno investigado.

A Figura 2, proposta por Roque Ascensão e Valadão (2016), sintetiza as possíveis trajetórias investigativas da geomorfologia frente à escala temporal e espacial.

Figura 2 - Trânsitos escalar temporal e dimensional na investigação geomorfológica.



Legenda: A rotação horária ou anti-horária do Ponteiro de seleção da Escala Geomorfológica, sobre um ponto "P", explicita as diversas possibilidades de trânsito escalar das investigações cujo objeto de análise é o relevo. Observe que a Geomorfologia de tempos curtos é aquela comprometida com as transformações sociorreprodutoras e, conseqüentemente, é aquela denominada aplicada

Fonte: ROQUE ASCENÇÃO, V. de O. VALADÃO, R. C. Tendências Contemporâneas na Aplicação do Conhecimento Geomorfológico na Educação Básica: a Escala sob Perspectiva. p.195.

A tendência de deslocamento investigativo na direção dos extremos do ‘relógio’ permite a individualização de duas abordagens distintas dos fenômenos geomorfológicos que, a partir da observação dos parâmetros elencados na figura, tornam-se bastante claras. Tratam-se da “geomorfologia de tempos curtos” e da “geomorfologia de tempos longos” ou, propriamente, da geomorfologia histórica.

A *geomorfologia de tempos longos* enfoca abordagem de processos que buscam o entendimento da morfogênese de uma paisagem, onde o detalhamento das informações e dados são menores, a área terrestre de abrangência é extensa e a escala cartográfica dimensional de representação do fenômeno é pequena. A análise dos conjuntos regionais do relevo interessa pelas macroformas, cuja investigação comumente se atrela à denominada megageomorfologia (GARDNER; SCOGING, 1983). Nela, a gênese dos grandes conjuntos de forma constitui a tônica fundamental da investigação, de modo que sua explicação inevitavelmente se reporta a fenômenos processados ao longo do tempo geológico (ROQUE ASCENÇÃO; VALADÃO, 2016, p.194).

Cunha (2006), ao retratar as concepções possíveis da investigação geomorfológica, evoca aquela de “tempos longos” tendo como principal exemplo os estudos das superfícies de aplanamento em relação à evolução tectônica do relevo e a análise das paisagens fluviais em função das oscilações climáticas e eustáticas do quaternário (CUNHA, 2006, p.31).

Suertegary e Nunes (2001) ponderam que na concepção geomorfológica que privilegia o tempo profundo a ênfase está em sua interpretação genética, na origem das formas, onde, em suas palavras, estuda-se “com mais detalhe o tempo que escoado do que o tempo que faz”. Segundo Serres (1994) o tempo que escoado consiste no tempo linear, enquanto o tempo que faz é o tempo da probabilidade, dos ritmos e das oscilações (SUERTEGARY; NUNES, 2001, p.19).

A concepção de análise em geomorfologia segundo *tempos curtos* se evidencia por meio de estudos voltados ao entendimento da morfodinâmica, isto é, do conjunto de processos atuantes no presente. O tratamento de informações e dados é feito com maior detalhamento, por conseguinte, retrata um recorte de área terrestre de menor abrangência do que os conjuntos geomorfológicos regionais inerentes à geomorfologia de “tempos profundos”, de modo que a representação cartográfica se faz em grande escala. Seu principal objeto de investigação é a vertente.

Cunha (2006) identifica esta abordagem em geomorfologia como a do *estudo dos processos*, sobre a qual argumenta que, ainda que inerentemente importante ao entendimento de transformações temporais do espaço em diferentes escalas, está, de maneira mais direta, conectada à análise de tempos curtos. Segundo o autor, o estudo dos processos baseia-se, essencialmente, na compreensão dos mecanismos que governam a natureza e, particularmente, a modelagem do relevo (evolução das vertentes, dinâmica fluvial, glacial, eólica e marinha) (CUNHA, 2006, p.31).

À geomorfologia dos *tempos curtos* conecta-se ao “tempo que faz”, o tempo das irregularidades, dos episódios catastróficos, dos eventos esporádicos, dos ritmos e das variabilidades, o tempo em que se introduz a dimensão antropogênica, o homem como modelador de formas (SUERTEGARY; NUNES, 2001).

É neste sentido, do “tempo que faz”, que Roque Ascensão e Valadão (2016) apontam estar inserida a geomorfologia adjetivada como aplicada, de objetivo utilitário, sobretudo frente ao planejamento ambiental e ordenamento do território. Além da alocação do conhecimento aplicado à geomorfologia de tempos curtos, esses autores realçam dois aspectos basais dessa abordagem, a cartografia geomorfológica e natureza morfométrica e quantitativa.

De acordo com a União Internacional de Geomorfologia (UGI) a cartografia geomorfológica é um importante instrumento de representação da superfície da terra, pois é uma das maneiras mais apropriadas e sintéticas de se mostrar a distribuição das formas de relevo, os depósitos de superfície, os processos que atuam na paisagem e o período de tempo dessa ação (UGI apud AUGUSTIN et al., 2011). Os enfoques dados ao mapa geomorfológico são variados e podem informar desde a descrição, passar pela explicação e, necessariamente, a classificação.

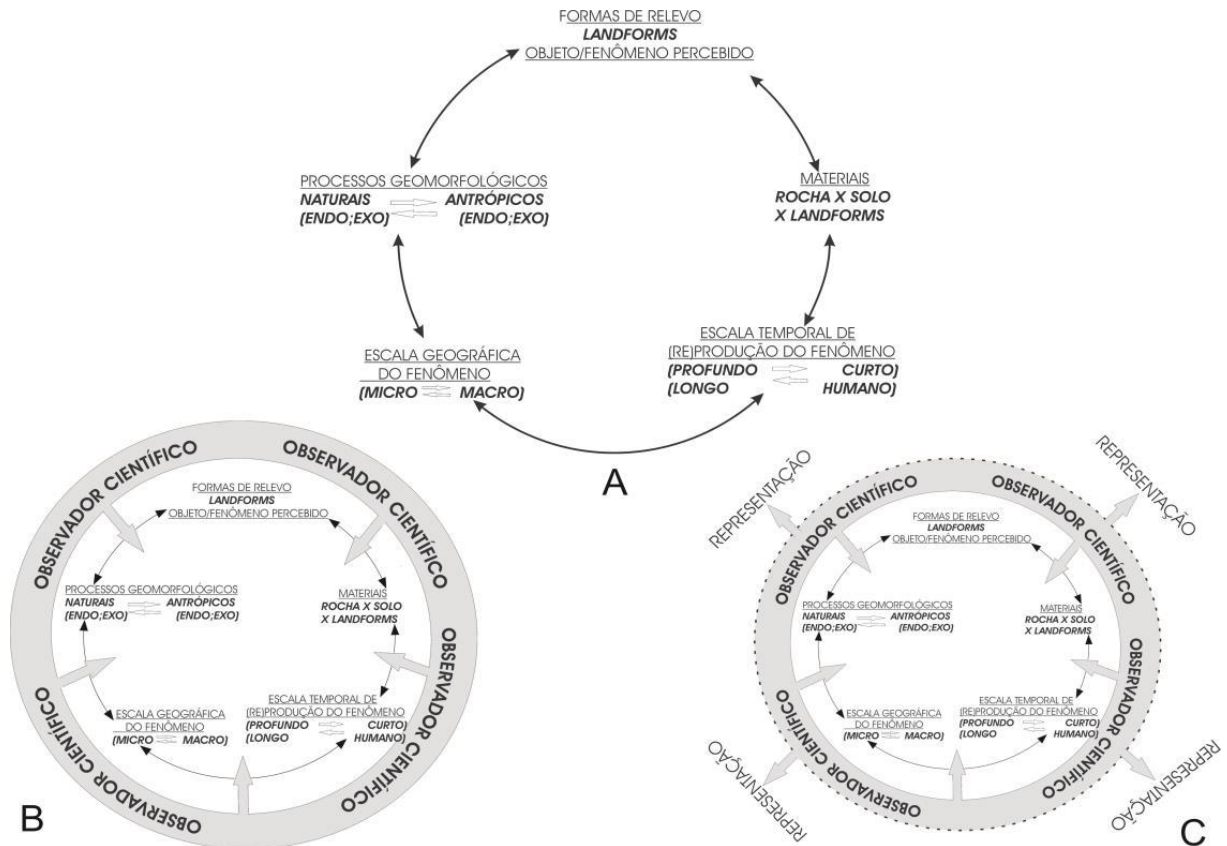
De toda forma, o que Roque Ascensão e Valadão (2016) pretendem destacar com relação ao tema é seu papel de comunicador no reconhecimento e caracterização de processos, a embasar alternativas técnicas frente a problemas e possíveis impactos no contexto de estudos ambientais. Desvinculam, portanto, da abordagem cronológica da geomorfologia histórica, pois creem que “as fases evolutivas porque passou o relevo cedem lugar à concretude da espacialidade e da interação dos objetos e processos em análise, plenamente reconhecíveis e por vezes mapeáveis e, caso queira, passíveis de mensuração e quantificação” (ROQUE ASCENÇÃO; VALADÃO, 2016, p. 196). O viés morfométrico e quantitativo, como será demonstrado no tópico seguinte, representa uma tendência de época específica na evolução do

conhecimento geomorfológico, mas que traduz, por si só, o empenho em encontrar respostas a problemas distintos ao da reconstrução das paisagens. Por consequência, outros procedimentos metodológicos devem ser empregados.

Para além da estruturação da geomorfologia de diferentes tempos, ora apresentada, torna-se da mesma forma pertinente discorrer sobre os sujeitos geomorfológicos, isto é, o observador científico. A partir do olhar sobre o objeto via *Tríade Geomorfológica*, surgem as representações possíveis. Ao contexto que importa na presente pesquisa é imprescindível considerar que, embora sob a égide de um roteiro metodológico, os especialistas que interpretam as formas de relevo de uma unidade de conservação em um plano de manejo o fazem partindo de um olhar específico. Este movimento se concretiza em uma simples caracterização/descrição, ou ainda, incorporando como verdade uma proposta de interpretação do relevo, realizada em determinada época e alimentada, pois, por premissas que podem ser refutadas ao longo do desenvolvimento da ciência.

A sistematização feita por Barros e Valadão (2018, no prelo) exposta na Figura 3, exprime a abordagem geomorfológica a partir da integração dos conceitos fundantes em diálogo com a relação sujeito-objeto e a produção do conhecimento geomorfológico.

Figura 3 – A Abordagem Geomorfológica



A: Inter-relações entre os conceitos da Tríade Geomorfológica e as dinâmicas escalares do fenômeno.
 B: As várias possibilidades de relação sujeito x objeto na produção do conhecimento geomorfológico.
 C: Culminância do itinerário investigativo em Geomorfologia e suas plurais produções e sistematizações.

Fonte: BARROS, P. H. C.; VALADÃO, R. C. **Aquisição e Produção do Conhecimento em Geomorfologia:** a investigação geomorfológica e seus conceitos fundantes. 2018, no prelo, p.10, 16, 17.

Com base nesta proposta pressupõem-se que há para um mesmo objeto inúmeras possibilidades de interpretações. Conforme será apresentado no tópico seguinte, variaram e variarão, no momento em que novos métodos, técnicas e instrumentos surgirem e, forçarem, à luz de novos modelos, revisões pertinentes ao seu tempo. Nos dizeres de Barros e Valadão (2018, no prelo):

A análise geomorfológica se apresenta, muitas vezes, de forma subjetiva, ou seja, a aplicação das teorias e métodos de análise no estudo da paisagem possibilitam vários enfoques, ora mais sensíveis à interpretação de determinados elementos, ora a outros, os quais, em conjunto, conformam uma totalidade, que é indispensável para a formação de uma identidade a qual o pesquisador experiencia determinada realidade. Os variados níveis de importância que o pesquisador dispensa aos distintos signos pertencentes e estruturadores de uma paisagem se traduzem, inevitavelmente, no método analítico por ele escolhido e sua percepção e compreensão a respeito de como esses signos se combinam e se relacionam são materializados, em última análise, pelos meios gráficos utilizados, bem como a forma com que

essas informações são disponibilizadas e apresentadas ao leitor (BARROS; VALADÃO, 2018, no prelo, p.17)

Mediante o reconhecimento dos principais conceitos que compõem a análise em geomorfologia, o tópico seguinte visa traçar uma narrativa histórica da construção do pensamento científico sobre o tema. A contextualização de como isso se deu no Brasil, destacando-se seus principais marcos, surge como inevitável, já que se faz presente grande convergência à evolução da análise ambiental, em justaposição às unidades de conservação e respectivos planos de manejo. Ademais, interessa a compreensão de como o conteúdo sobre geomorfologia gerado nos planos reflete as produções dominantes em determinado período histórico.

1.2 A construção do conhecimento geomorfológico no mundo: as principais linhagens epistemológicas

Ao longo da construção do conhecimento científico diferentes formas de pensar a geomorfologia surgiram, sobretudo, no que se refere à interpretação da paisagem e evolução associada. A corrente anglo-americana e a corrente alemã são as duas escolas que balizam teoria e método da investigação geomorfológica. A primeira incorpora a produção de língua inglesa e francesa e, a segunda, de língua alemã, a qual engloba a produção russa e polonesa (ABREU,1983).

Embora as duas correntes apresentem pontos de contato, como expõem Abreu (1982,1983), Vitte (2008,2011) e Casseti (2005), a partir da consolidação da crítica ao modelo do Ciclo Geográfico de Willian Davis (1899) desenvolvida por Walter Penk, torna-se válido sintetizar as suas principais distinções. Mais adiante esta breve caracterização será relevante para se contextualizar a trajetória da geomorfologia brasileira, reconhecendo as bases nas quais o conhecimento sobre o território se desenvolveu.

A linhagem anglo-americana

A linhagem epistemológica anglo-americana, até a II Guerra Mundial, se apoia no paradigma proposto por Willian Davis, cujo expoente é *Geophysical Cycle* (1899), no qual se defende que o relevo se constitui em função da estrutura geológica e dos processos operantes no tempo. Seu modelo valoriza o tempo, essencialmente,

enquanto aspecto histórico, aonde fundamenta sua análise evolutiva no comportamento estrutural ao longo do mesmo, definidor de diferentes estágios sequenciais⁵. As principais críticas feitas por Walther Penk, seu principal opositor, dizem respeito à defesa de que a emersão e denudação ocorriam simultaneamente, dando, desta maneira, maior importância aos processos. Questiona também seu método e a ausência de conexão com a geografia (CASSETI, 2005). Abreu (1983) destaca que embora as críticas ao modelo tenham sido, em parte, incorporadas pelos seguidores de Davis, as releituras não refletiram reformulações em suas propostas. O autor pondera sobre “o aspecto finalista e a pouca atenção dedicada aos processos em operação, que conduziriam a geomorfologia norte americana a um isolamento crescente nos anos seguintes em relação às ciências da natureza, em geral, e da geologia em particular. Na própria geografia física a geomorfologia pouco ou nada iria se articular com a climatologia e a biogeografia” (ABREU, 1983, p.9).

O Simpósio de Chicago, realizado em 1939, foi o momento em que a obra de Penk ganha notoriedade perante os pesquisadores norte-americanos. Abreu (1983) reforça que é também neste momento, com a eclosão da II Guerra Mundial, que parte das ideias da escola germânica é incorporada pelos norte-americanos e define novas posturas científicas. King, em sua opinião, é o autor e obra (KING, 1953, 1956, 1967) que mais refletem a tentativa de incorporação do modelo penckiniano. Adotava-se postura mais crítica a ponto de serem concebidas novas formas de pensar a geomorfologia, inclusive com a maior evidência dada ao espaço, em contraposição à tônica de relevância dada ao tempo. “Se Davis era encarado como responsável por uma postura subjetiva e verbalista, passar-se-á a valorizar fatos encarados como objetivos, estudados através da quantificação; julgava-se que Davis havia desconsiderado os processos, valorizar-se-ão agora as relações que exprimem esses processos e assim por diante” (ABREU, 1983, p.10).

⁵ O sistema de Davis é fundamentado no conceito de nível de base, em que a evolução da paisagem se dá a partir da incisão da drenagem, perpassando por períodos sequenciais denominados juventude, maturidade, senilidade e rejuvenescimento. O processo de denudação inicia-se a partir de um evento de soerguimento rápido, cujo elevado gradiente produz o entalhamento dos talwegues, até que se alcance o perfil de equilíbrio, quando se passa ao rebaixamento dos interflúvios (processo de *downwearing*), marca-se, assim, a passagem da juventude à maturidade. Pressupondo a estabilidade tectônica, a evolução leva à horizontalização topográfica, sendo a morfologia representada por extensos peneplanos, cuja cadência se desconstrói pelos *mondocks*, que são formas residuais conservadas devido a litologias mais resistentes; trata-se do estágio de senilidade. A fase de rejuvenescimento implicaria em novo soerguimento, dando continuidade ao seu ciclo evolutivo. Conforme aponta Casseti (2005), as variáveis estruturais e temporais individualizam o seu sistema, enquanto o entendimento dos processos está em segundo plano.

A partir da década de 40 e, de maneira mais enfática, na década de 50 e início da de 60, na geomorfologia de língua inglesa tem-se a fase de divulgação e aplicação generalizada da teoria das redes, dos gráficos, dos conjuntos, da informação, com uso generalizado da quantificação. Em síntese, a chamada “revolução quantitativa” (ABREU, 1983).

Com relação às teorias do equilíbrio dinâmico e probabilística, que se valeram da quantificação para dar mais rigor à explicação geomorfológica, o autor entende que “acabaram caindo, em casos extremos, em formulações em grande parte estéreis e de aplicação, na melhor das hipóteses, pelo menos duvidosa. À teoria do princípio de atividade desigual pouca atenção foi dada, embora ela talvez contenha ideias extremamente úteis e contestadoras em relação à postura cíclica” (ABREU, 1983, p.11).

Abreu (1983) utiliza Mosley e Zimpfer (1972) para identificar os fatores que justificam a situação citada: (1º) uma metodologia pouco sofisticada, (2º) a rejeição do paradigma davisiano sem sua substituição por outro universalmente aceito e (3º) rejeição de métodos ao considerar a opção utilizada superior. Entende que esta situação foi encaminhada “pela emergência de posturas que valorizavam excessivamente o espaço e as suas supostas relações entre os processos em operação no presente, deixando de lado as considerações temporais na medida em que estas eram julgadas comprometidas com o paradigma davisiano” (ABREU, 1983, p.11).

A linhagem alemã

De acordo com Abreu (1983) a geomorfologia centro-leste europeia tem como referência inicial a figura de Richthofen - com sua obra *Furhrer fur Forschungsreisende* (1886) - que tem como predecessores naturalistas embasados nas ideias de Goethe. A obra citada nasceu como um guia de observação que, segundo Abreu (1983), desde o início valorizava uma perspectiva empírico-naturalista. A influência de Goethe e Humboldt ditou orientação aproximada à observação e análise dos fenômenos, nas quais a geomorfologia estava em contato com outras disciplinas, como a petrografia, a geoquímica, a hidrologia e a climatologia. Partindo da observação como método, a cartografia desde o início obteve papel de instrumento fundamental ao pesquisador.

O segundo expoente na construção do pensamento geomorfológico alemão é A. Penk - *Morphologie der Erdorberflache* (1984) -, que diferente de Richthofen, cuja

obra se constituiu o primeiro manual da geomorfologia moderna, dedicou-se à sistematização de teorias e formas de relevo (LEUZINGER, 1948 apud ABREU, 1983). Os dois autores exerceram forte influência na geomorfologia alemã por mais de meio século, onde a proposta de W. Davis não obteve grande aceitação em decorrência “de certa dose de nacionalismo de raízes prussianas” e, principalmente, devido a “um panorama global que sugeria com bastante clareza um zoneamento dos fenômenos da natureza em estreita dependência com os climas” (ABREU, 1983, p.13). Outros autores do início do século destacados por Abreu (1983) são A. Hettner, S.Passarge e S.Gunther. Suas obras evidenciam a importância da fisiologia da paisagem e reforçam, na década de 20, um “ambiente de consenso geral de um conjunto de proposições que valorizam o clima como elemento responsável por uma morfogênese diferencial em função do balanço das forças em ação” (ECKERT et al., 1927 apud ABREU, 1983, p.14).

Penk (1924), conforme exposto, foi o principal opositor ao modelo proposto por Davis, como o entendimento de que as formas de relevo são o produto da ação de forças endógenas e exógenas. Salgado (2007) esclarece que, para Penk, em períodos com o predomínio de forças endógenas são produzidas elevações e o enrugamento do relevo, enquanto, ao contrário, ao prevalecerem forças exógenas essas elevações tendem a ser rebaixadas. Em seu modelo os níveis de base locais ocupam papel relevante no controle dos processos denudacionais, não se limitam aos oceanos. A evolução do relevo, em sua perspectiva, ocorreria por meio de movimento tectônico ascendente em área plana, na qual haveria uma área central de maior altitude que se estenderia às regiões periféricas. Ao perder intensidade, predomina a atuação da erosão mecânica e/ou a denudação geoquímica, que tendem a aplainar porções periféricas da formação em domo. Cria-se, desta forma, duas superfícies de altitudes diferentes divididas por um escarpamento, que se constitui um degrau entre a área mais elevada ao centro e, menos elevada, em região periférica. O resultado da sucessão de eventos, soerguimento e calmaria, seria, responsável pela constituição do relevo em forma de escadaria. As vertentes, neste contexto, evoluiriam através da retração lateral (*backwearing*) para, em seguida, incidir o rebaixamento vertical (*downwearing*) (SALGADO, 2007). Segundo Casseti (2005), Penk procura demonstrar a relação entre entalhamento do talvegue e efeitos denudacionais em função do comportamento da crosta, que poderia se manifestar de forma intermitente e com intensidade variável, o que contesta o ciclo de Davis (CASSETI, 2005, p.11).

A linha de estudos nominada de geomorfologia climática e climatogenética, seguiu sendo desenvolvida com destaque para Passarge ao incorporar as condicionantes climáticas, bem como Budel e Whilelmy, ao considerarem os depósitos correlativos na investigação das formas de relevo (ABREU, 1983).

1.3 A construção do conhecimento geomorfológico no Brasil: paradigmas dominantes

As décadas iniciais da geomorfologia brasileira: a institucionalização da geografia e geomorfologia e a influência francesa na interpretação das formas de relevo

A construção da geomorfologia brasileira se deu, em maior ou menor medida, em consonância aos paradigmas dominantes a nível mundial. Embora se perceba um predomínio da linhagem epistemológica francesa, em primeiro momento, o conhecimento geomorfológico e a interpretação da paisagem em território brasileiro foram realizados por um grupo de geógrafos muito específico que exerceu forte domínio, tendo sido contestados no momento em que geólogos dotados de novos tipos de dados passaram a discutir os modelos anteriormente propostos. É válido destacar que a conjuntura política do período em que houve a criação de órgãos públicos de levantamentos de recursos naturais foi determinante à produção do conhecimento em geomorfologia, até os dias de hoje utilizados em estudos ambientais, a exemplo dos planos de manejo.

Não são vastas as bibliografias que buscam traçar um histórico da geomorfologia brasileira. Para realizá-la, de forma a não perder de vista os objetivos que se pretende alcançar no presente estudo, utilizar-se-á os fatos considerados de maior relevância da linha de organização proposta por Vitte (2011). Em sua narrativa são estabelecidos os seguintes períodos: as décadas de 30 e 40 e a assimilação do paradigma davisiano nos estudos de relevo no Brasil; a década de 50 e a constituição do paradigma geomorfológico brasileiro; a década de 60 e a consolidação efetiva deste paradigma; a década de 70 e o relevo no contexto da produção do território e contestações aos modelos propostos; a década de 80 e a geomorfologia dita ambiental e, por fim, o contexto atual.

Segundo o autor a estruturação da geomorfologia brasileira é marcada, em primeiro momento, pela criação e institucionalização de universidades e escolas

politécnicas, incluso o curso de geografia e/ou disciplinas de geologia e geomorfologia e, em segundo momento, pela criação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Oficialmente, o órgão foi responsável pelo inventário de dados do território brasileiro, com o objetivo de orientar políticas estatais.

Neste contexto, Emmanuel de Martonne e Pierre Monbeig exerceram forte influência na Escola Uspiana (Universidade de São Paulo – USP) de Geografia e, por conseguinte, na construção das linhas mestras da geomorfologia brasileira. Martonne (1933) realizou a primeira investigação analítica de maior detalhe do relevo de São Paulo, com enfoque na topografia sob a ótica dos ciclos de Davis e no papel da geologia na conformação de blocos falhados. Monbeig contribuiu por meio da sua noção de método, escala espaço-tempo, recorte espacial e contextualização do fenômeno geográfico. Embasadas pelo método são produzidas as monografias regionais, nas quais na compartimentação geomorfológica não poderiam se ausentar a história e ocupação do território. Desta forma, conforme pondera Vitte (2011), a primeira geração de geógrafos-geomorfólogos da USP, onde se inclui Aziz Ab´Saber, se fez sob a égide da escola francesa, da interpretação do relevo de De Martonne embasado no Ciclo Geográfico de Davis (1989) e na perspectiva metodológica de Monbeig.

Na década de 30, segundo Sodré apud Vitte (2011), com o Estado Novo a noção de território é ampliada pelo estado, que fundamenta a expansão capitalista por meio da ação sobre o espaço regional, viabilizando o processo de acumulação na medida em que se intensifica a relação campo-cidade e se desenvolve o setor industrial. Busca-se, a exemplo do Código das Águas, criado em 1934, normatizar o processo de expansão capitalista a partir da exploração dos recursos naturais (VITTE, 2011, p.94).

Como reflexo deste momento político foi criado, em 1937, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sua função, além de promover a sistematização e a reflexão das informações socioeconômicas do país, foi a de empreender “estudos sobre as potencialidades paisagísticas da natureza no Brasil”, nos quais o relevo, o solo e a vegetação eram entendidos como recurso. Portando, na primeira divisão regional do Brasil estava evidenciada a concepção de espaço natural. Assim como nas universidades, pesquisadores franceses como Pierre Deffontaines, o citado Emmanuel de Martonne e Francis Ruellan, são agregados ao órgão.

Para Vitte (2011), na década de 40 existiram pesquisas que questionavam o modelo interpretativo vigente, a exemplo de Leuzinger (1948) e Freitas (1951). No entanto o paradigma davisiano segundo a leitura francesa no momento em que são construídas as bases da geomorfologia brasileira, exerce ainda forte influência na intelectualidade geográfica brasileira, em especial a de São Paulo.

De acordo com o autor, já no final da década de 40 e início da década de 50, estava nítido aos geógrafos-geomorfológicos a incompatibilidade entre o modelo explicativo e a compartimentação do relevo brasileiro. Esta percepção, induzida por levantamentos geológicos de diferentes escalas, levou a uma nova reflexão da evolução das formas de relevo em escala regional. Ademais, a partir da divulgação dos estudos de Penk no Congresso de Chicago (1936), novas perspectivas haviam sido abertas particularmente nos campos da sedimentometria e estratigrafia. No entanto, é somente a partir do contato de pesquisadores brasileiros com a publicação do Manual de Geomorfologia de Englen (1942), da publicação da Teoria de Pediplanação (1949) e a posterior vinda de King ao Brasil, que o paradigma geomorfológico brasileiro é, de fato, concebido (VITTE, 2011).

Valadão (1998) entende o nível de base e a evolução das vertentes como as maiores distinções entre os modelos propostos por Willian M. Davis (1989) e Lester Charles King (1953, 1956, 1962). Em relação ao nível de base, que Davis entende como sendo os oceanos o único nível de base geral para a erosão continental, King parte do princípio de que “qualquer ponto de um rio é considerado como nível de base para todos os demais pontos a montante, assim como cada ponto de uma vertente representa um nível de base para a parcela da vertente situada imediatamente acima” (VALADÃO, 1998, p.41).

No que diz respeito às vertentes, King propõe a evolução a partir de seu recuo paralelo, denominado *backwearing*. Neste processo, a declividade das vertentes é conservada, uma vez que não ocorre o rebaixamento dos interflúvios, deixando intacta a superfície somital ao mesmo tempo em que é criada uma outra mais jovem abaixo das escarpas em retração. As rampas formadas pelos detritos provindo da erosão da vertente são denominadas pedimentos e se alongam com declividade suave até o leito fluvial. O ciclo de evolução da paisagem proposto pelo autor assemelha-se ao de Davis, tendo sequenciados o soerguimento, a incisão da drenagem, a regressão lateral das vertentes e formação de pedimentos e, por fim, o rastejamento do regolito junto ao relevo aplainado. No estágio mais avançado de evolução do relevo, há a

coalescência dos pedimentos e sua articulação às planícies de inundação dos rios, reconhecido como pediplano. As formas residuais, decorrentes de litologias mais resistentes ou de menor intensidade de erosão, são denominadas *inselbergs*. Este modelo explicativo estaria associado às áreas sob condições climáticas semiáridas, a exemplo da evolução do relevo da África do Sul e, posteriormente, quando de sua incursão no Brasil, a geomorfologia de sua porção oriental (VALADÃO, 1998).

Como exposto anteriormente, sob a luz da Teoria de Pediplanação, novas evidências e o aprimoramento de técnicas, estudos regionais com preocupações genéticas foram desenvolvidos nos primeiros sete anos da década de 50 por Fernando Flávio Marques de Almeida e Aziz Ab'Saber, dois expoentes da geomorfologia brasileira. Segundo Ab'Saber (1958), entre os anos de 1949-1958 há um crescimento razoável da produção geomorfológica brasileira.

De acordo com Vitte (2011), a tese de doutoramento de Aziz Ab'Saber (1957), intitulada *Geomorfologia do sítio urbano de São Paulo*, marca “uma profunda transição e, ao mesmo tempo, reconstrução do modelo interpretativo” ou “mudança de concepção sobre a gênese e evolução do relevo”. No entanto, parece ter sido no ano de 1956, na ocasião do Congresso da União Geográfica Internacional no Rio de Janeiro, o ponto nodal para novos rumos da geomorfologia brasileira. O evento enfocou a problemática dos materiais nas vertentes, principalmente os pavimentos detríticos e o seu significado paleoambiental e geomorfológico. Neste, aparece a figura de Jean Tricart, geógrafo que desempenhará papel de relevância tanto no ambiente intelectual acadêmico quanto aplicado, em temas de geomorfologia e planejamento, com destaque a sua participação em mapeamentos, principalmente, na Amazônia, junto ao IBGE durante o RADAMBRASIL⁶.

De acordo com Silva (2003), a inserção de Tricart ao contexto brasileiro ocorre a partir da cooperação técnico-científica estabelecida pelo Centro de Geografia Aplicada da Universidade de Strasburgo e Universidade Federal da Bahia (UFBA). Tricart auxiliou na fundação do Laboratório de Geomorfologia e Estudos Regionais, assim como contribuiu em projetos de outras universidades do país.

⁶ O projeto será descrito e contextualizado em momento posterior.

A década de 60: a estruturação do paradigma climático na interpretação do relevo brasileiro

A década de 60, para Vitte (2011), é considerada aquela de consolidação do paradigma climático na geomorfologia brasileira. De fato, conforme descreve, as pesquisas de Tricart se fundamentam na identificação do tipo de material presente nas formas de relevo e sua correspondência a climas passados. A incorporação desta abordagem aos cursos de geografia e a influência exercida sobre os geomorfólogos que, de certa forma, ditavam a produção geomorfológica no país, passou a ser a base analítica da evolução do relevo em território nacional. Neste sentido, destaca-se o estudo denominado *Divisão Morfoclimática do Brasil Atlântico Central (1959)*, a primeira “grande e criteriosa classificação do relevo brasileiro, fundamentada em sua gênese, cujo processo dominante levou a variações paleoclimáticas do Quaternário, com fortes implicações nos materiais e formas das vertentes, nos alvéolos encaixados, nas extensas e amplas várzeas e níveis de paleoterraços fluviais e marinhos” (VITTE, 2011, p.98). As formas do litoral brasileiro passam ser estudadas sob a ótica das fases regressivas e transgressivas do nível do mar no período Quaternário, bem como a distribuição dos tipos vegetacionais é investigada como produto de mudanças climáticas ao longo do tempo.

Além das influências de King e Tricart, a proposta de Bio-Resistasia do pedólogo alemão Earth (1966) foi incorporada por pesquisadores adeptos da interpretação do relevo sob o viés climático. A proposta baseia-se no balanço entre morfogênese e pedogênese associado a condições climáticas variadas. Na Biostasia, a vertente encontra-se revestida de cobertura vegetal, em meio ácido, como nas regiões intertropicais, onde a percolação da água infiltrada promove a lixiviação e alteração química das coberturas superficiais; a atividade geomorfológica é fraca ou nula, sendo a pedogênese dominante. Na Resistasia não há cobertura vegetal sobre a superfície, resultado de alterações climáticas, onde há mobilização de material intemperizado, com redução da camada pedogênese, sendo a morfogênese dominante na dinâmica da paisagem (CASSETI, 2005).

A publicação do primeiro Mapa de Paleocorrentes do Quaternário, segundo Cassetti (2001), destacou o papel das correntes oceânicas durante o Pleistoceno (Glaciação Wurm-Wisconsin), cuja dinâmica evidenciada permitiu que hipóteses sobre a evolução das paisagens brasileiras fossem criadas. Vitte (2011) pondera que a partir

deste entendimento os geomorfólogos brasileiros concluíram sobre a semiaridez em grande parte do Brasil e a dominância de processos areolares sobre os lineares, com a criação de extensos pediplanos (VITTE, 2011, p.98).

É válido destacar que os “geomorfólogos brasileiros” evocados pelo autor tratam-se de um grupo, mais uma vez, bastante específico, que promoveu a interpretação geomorfológica no país na perspectiva climática, dos quais são notórios Aziz Ab´Saber, João José Bigarella e Maria Regina Mousinho. Nesta mesma época, meados da década de 60 e 70, desenvolve-se a primeira concepção dos Domínios Morfoclimáticos do Brasil (AB´ SABER, 1970), a Teoria dos Refúgios Florestais e as discussões acerca das *stone-lines* e cascalheiras que, para o grupo citado, ancoravam-se nas mudanças climáticas pretéritas. Sobre os pedimentos e pediplanos identificados por King, os autores procuraram estabelecer uma correlação entre taxas de epirogênese e as variações climáticas ao longo do Quaternário, com o objetivo de demonstrar que a complexização do relevo no mundo tropical ocorria a partir de uma variação climática de úmido para o seco e vice-versa. Na interpretação do relevo passou a ser a determinante a identificação das superfícies de aplainamento, originadas da coalescência de pedimentos, e datações geológicas associadas (VITTE, 2011).

Dentre as contribuições de Ab´Saber está sua proposta metodológica exibida no texto *Um conceito de geomorfologia a serviço do Quaternário*, publicado em 1969. O resultado da compilação feita pelo autor provém, na época, da necessidade da adequação do uso de metodologias compatíveis com as escalas de análise (de tempo e espaço) com o objetivo “de pôr ordem no caos das postulações pessoais e das controvérsias escolásticas” (AB´SABER, 1969). Neste sentido, estabeleceu três *níveis de tratamento* das pesquisas em geomorfologia.

O 1º Nível seria composto pela compartimentação topográfica regional, o 2º Nível pela estrutura superficial da paisagem e o 3º Nível pela fisiologia da paisagem. No 1º Nível, como diz o próprio nome, busca-se a compreensão das formas em uma perspectiva regional, separando-as em unidades homogêneas, sendo as detalhadas caracterização e descrição etapas imprescindíveis. No 2º Nível, da estrutura superficial, dedica-se ao entendimento pormenorizado dos compartimentos e formas identificados no nível anterior, por meio do estudo dos materiais (depósitos) e das formas propriamente ditas (no passado, superfícies aplainadas e relevos residuais, no presente vertentes, pedimentos e terraços). Nesse, são construídas as interpretações

sobre os processos paleoclimáticos e morfoclimáticos do Quaternário. No 3º Nível, a geomorfologia investiga os processos morfoclimáticos e pedogênicos atuais, relativos então à funcionalidade atual e global da mesma paisagem em que se estuda eventos cumulativos na estrutura superficial ou em unidades homogêneas sob a ótica topográfica regional.

Ab´Sáber (1969) pondera sobre a importância de se ter clareza do nível de tratamento que se pretende trabalhar, delimitando o problema e os objetivos de cada estudo, quando cita que “todo pesquisador deverá ter uma ideia de suas possibilidades e deficiências operacionais em relação às técnicas de pesquisa requeridas para cada um deles” (AB´SÁBER, 1969, p.2).

Além de Ab´Saber (1969), outros autores da mesma linhagem epistemológica podem ser considerados relevantes ao processo de construção do conhecimento geomorfológico no Brasil. Cita-se, portanto, Bigarella ao propor modelo operacional e interpretativo para as formas de relevo. Em sua concepção, em cada fase glacial teríamos um pediplano (Pd), um depósito correlativo (P) que na fase interglacial (fase biostática) seriam dissecados pelas drenagens perenes, com a formação de várzeas (V). A sucessão de períodos glaciais e interglaciais formariam Pds de diferentes altitudes e, logo, de diferentes idades, que corresponderiam a pediplanos escalonados. O conceito de colúvio foi desenvolvido pelo autor e, posteriormente, a partir de pesquisas de Mousinho, com contribuições de Josilda Rodrigues e Ana Luiza Coelho Neto evolui para o termo complexo de rampas de colúvio.

No ano de 1969, a tese de José Pereira de Queiroz Neto foi a “primeira tentativa de questionar o modelo de Aziz e Bigarella” (VITTE, 2011, p.106). Na pesquisa enfocou-se o papel da tectônica na definição de blocos regionais no condicionamento dos processos de dissecção do relevo, assim como a definição da pedogênese ligada ao intemperismo da rocha matriz, ou seja, a alteração da rocha *in situ* em contraposição ao entendimento dos depósitos coluvionares.

A década de 70, 80 e 90: os levantamentos de pequena escala, a geomorfologia na geologia e a consolidação da temática ambiental na geomorfologia brasileira

A década de 70 foi marcada pelos projetos de interiorização do país, iniciado com a construção de Brasília (1964) e dos grandes levantamentos de recursos

naturais que serviam a tônica da concepção geopolítica de Território-Estação-Nação do governo militar. Nesse contexto, cria-se o Projeto RADAMBRASIL no âmbito do Ministério de Minas e Energia, com a finalidade de implementar um Programa de Sensoriamento Remoto por satélite e realizar, com base nas imagens obtidas, o levantamento integrado dos recursos naturais na Amazônia Legal, posteriormente ampliada a todo território nacional (TORRICO, 19-?). Os produtos dos levantamentos foram os mapas de Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso da Terra. O texto de apresentação da Folha AS.21-SANTARÉM (destacada como uma das mais importantes regiões geoeconômicas da Amazônia) ilustra os objetivos do Projeto:

Componentes primários do mais alto significado econômico têm substancial expressão nesta Folha: rio Amazonas, rio Tapajós, rio Trombetas, estradas Santarém-Cuiabá, Oriximiná-Perimetral Norte e Transamazônica, bauxita, ouro, terra roxa estruturada, terras de várzea e florestal de alto valor comercial. Só a presença desses elementos possibilita uma antevisão de um fabuloso desenvolvimento de um futuro próximo. O estudo integrado levado a efeito pelo Projeto indica e sugere atividades e normas a serem estudadas e pesquisadas visando a um desenvolvimento harmônico das diversas características naturais, enfatizando, no entanto, os aspectos conservacionistas que têm por objetivo final o bem-estar do homem (BRASIL, Projeto RADAMBRASIL, Apresentação, p.8).

Com relação à metodologia, parte-se da interpretação do traçado da rede de drenagem e, na sequência, das formas de relevo. Os sobrevãos, a segunda fase da metodologia, buscaram dar base à resolução de dúvidas geradas em um primeiro momento. A integração de escalas é operada sucessivamente até a de 1:1.000.000.

O objetivo final do mapeamento do RADAMBRASIL era fornecer a divisão territorial do Brasil delimitando suas unidades morfoestruturais e domínios morfoclimáticos. Conforme destacado, também sob a perspectiva da geomorfologia climática (AB'SABER, 1967) foram propostas as subdivisões e, para tanto, estabelecidos os parâmetros de referência. Por *unidades* morfoestruturais conceitua-se “grandes áreas onde o controle da erosão é exercido primordialmente pelas condições geológicas” e, por domínios morfoclimáticos “as regiões onde as variações da erosão dependem de um sistema morfoclimático, no qual a fisiologia da paisagem está relacionada às condições de clima, vegetação e solos” (BRASIL, RADAMBRASIL, p.142).

É também na década de 70 que, na geografia, passa-se a desenvolver análises à luz da Teoria Geral dos Sistemas, a qual, segundo Tricart (1965), possibilitou o aprofundamento analítico da morfogênese do relevo, de forma a permitir correlações mais avançadas entre agentes indutores-processos-formas de relevo (VITTE, 2011).

Este mesmo autor, quando da tomada de novas proporções políticas da agenda ambiental, produz o livro *La ecogeografía y la ordenación del medio natural* (TRICART; KILIAN, 1979), considerado um marco metodológico para estudos ambientais. No Brasil, Tricart é considerado agente ativo na constituição epistemológica e metodológica das equipes de trabalho do RADAMBRASIL. Como fruto de suas reflexões no projeto escreve *Ecodinâmica* (1982). A geomorfologia considerada “processual”, na perspectiva de geossistemas, ganha corpo com a incorporação das reflexões de Bertrand (1969) por parte de pesquisadores brasileiros.

Vitte (2011) intitula de “a contestação”, os trabalhos de geólogos, sob a coordenação de Fernando Flávio Marques Almeida, que questionam o modelo de aplainamentos do relevo brasileiro, através da identificação de estruturas e litologias, subdimensionados nas abordagens anteriormente descritas. Neste momento, a geomorfologia passa, com maior veemência, a ser objeto de estudos também na geologia. Na geologia, a abordagem neotectônica insurgente neste movimento ganha ainda maior força. Na própria USP, na UNESP-Rio Claro e na UFMG, a geomorfologia passa a ser pensada em maior contato com as análises geológicas, novos campos de abordagem se desenvolvem em contraponto ao paradigma climático. A sedimentometria, as novas tecnologias de datação e, na década seguinte, o início das modelagens irão impor revisões às interpretações, por muito tempo aceitas no meio científico. Sobre o início deste movimento, pondera-se:

Este é o momento que podemos classificar como sendo um divisor de águas na geomorfologia brasileira, pois estava em constituição um grupo muito competente de geólogos, com forte domínio de petrografia, da geotectônica e das técnicas de datações de minerais, que não apenas forneciam subsídios à modelagem geotectônica da plataforma sul-americana (DNPM, 1984), como também passavam lentamente a questionar o modelo de aplainamentos como formulados pela geomorfologia sob influência francesa (VITTE, 2011, p.103)

A incorporação da temática ambiental aos estudos geomorfológicos na década de 80 é fruto de movimento mais amplo que exigiu que estudos ambientais fizessem parte do processo de desenvolvimento e utilização dos recursos disponíveis no país. A força que ganha a temática neste período é refletida em avanços na própria legislação brasileira. Jurandyr Ross, neste aspecto, foi aquele que, a partir de sua experiência no RADAMBRASIL, se debruçou sobre o tema, tendo como base metodológica a cartografia geomorfológica, segundo Vitte (2011), influenciado pelo trabalho de Abreu (1982), o qual possuía inclinação aos pressupostos da vertente alemã. Sendo assim, dedica-se à construção de uma nova classificação do relevo

brasileiro e também ao desenvolvimento do conceito de fragilidade ambiental, amplamente utilizado até os dias atuais no contexto do planejamento ambiental. Em 2006, publica sua tese de livre-docência, intitulada “Ecogeografia do Brasil: subsídios para o planejamento ambiental”.

Nos anos 90, em prosseguimento ao que se firmava na década anterior, a geomorfologia brasileira associa-se com grande força a temática ambiental, frente a análise de impactos em suas diversas escalas de abordagem.

O curto texto de Coltrani (2000) é pertinente para ilustrar as reflexões efetivadas na virada do século, dizia-se sobre “os caminhos e perspectivas” daquela época.

A autora enfatiza o enriquecimento e diversificação das ciências da terra, na qual inclui-se a geomorfologia, a partir de contribuições individuais e coletivas de reconstruções mais precisas da paisagem do passado, por meio de novas ideias, modelos, técnicas, instrumentos e dados. Já naquele momento, pondera-se que o futuro havia chegado e, a pergunta a ser feita, versava sobre o que ser feito com ele, de como “escolher o caminho certo, os instrumentos e as técnicas compatíveis com a dimensão da área e a magnitude do problema, os objetivos da pesquisa, o montante das verbas e a infraestrutura disponível” (COLTRANI, 2000, p.45).

Ainda no ano 1993, a autora discorre sobre as preocupações geomorfológicas levantadas no 24º Simpósio de Binghamton de Geomorfologia, cujo tema era “os limites da pesquisa e além”. A abordagem dos especialistas, na ocasião, converge a reflexão sobre o estado da arte e o potencial de desenvolvimento de diversas subdisciplinas da geomorfologia, o dinamismo das novas especialidades e campos de pesquisa e o papel do homem como um dos agentes geomorfológicos mais importantes da atualidade (VITEK; GIARDINO, 1993 apud COLTRANI, 2000, p.46). Coltrani (2000) usa a percepção de Grupta (1993) neste evento para elucidar as tendências da geomorfologia àquela época:

as pesquisas ambientais – em particular os estudos sobre a erosão e a sedimentação decorrentes do uso inadequado da terra – e estudos vinculados ao provável ascendo do nível do mar terão grande importância. As aplicações da geomorfologia tropical poderão também aumentar e ganhar qualidade por causa da demanda crescente de estudos e projetos de avaliação ambiental em áreas novas ou pouco investigadas até o momento” (COLTRANI, 2000, p.46).

O que se observa nos últimos anos é que a geomorfologia vem se segmentando não apenas em geomorfologia de tempos longos e curtos, mas segundo processos em paisagens específicas ou mesmo centrada em um elemento ou agente de

conformação das mesmas. Ganha força, então, dentre outras, a geomorfologia separada em fluvial, de evolução do relevo, ambiental, costeira, teórica, cárstica, glacial, etc.

A análise realizada por Salgado e Limoeiro (2017) com relação à produção em geomorfologia no período de 2011 – 2015, indica que os temas mais recorrentes nos artigos produzidos na Revista Brasileira de Geomorfologia são: fluvial (20,31%), evolução do relevo (19,79%), processos de vertentes (19,27%), outros – de cunho ambiental, mapeamento, modelagem, geoprocessamento e sensoriamento remoto aplicado ao tema (19,27%), costeira (8,85%), teórica (6,77%), carste (3,64%) e glacial (1,56%). O segundo aspecto ressaltado na pesquisa é a predominância da produção originada das unidades da federação de tradição no tema, da qual grande parte dos autores citados anteriormente fizeram a sua história. Por conseguinte, São Paulo aparece em primeiro lugar (28,12%), mas deve-se destacar não só a proximidade de valor de Minas Gerais (26,04%), assim como a presença de 24 estados do país estudando os temas da geomorfologia.

2 O PLANEJAMENTO AMBIENTAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As unidades de conservação do Brasil, hoje consolidadas como ferramenta da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981) são uma das maneiras de se proteger a bio-geodiversidade e as relações intrínsecas que comunidades extrativistas e/ou tradicionais possuem com estes ambientes. Ainda que possam ser consideradas “ilhas à deriva”, resultantes do desequilibrado modelo de produção adotado pela sociedade atual, são necessários esforços em todas as direções para que estas áreas se efetivem como tal e alcancem seu objetivo elementar que é a conservação da natureza.

O conhecimento da trajetória de criação das unidades de conservação no país é considerado válido por possibilitar a reflexão sobre o momento atual e as novas perspectivas, no que diz respeito aos principais temas desta pesquisa, a geomorfologia e o planejamento em unidades de conservação.

De acordo com Freitas (2015), o modelo de áreas protegidas brasileiro pode ser compreendido através de uma periodização, resultante da análise de tendências, coesões e rupturas, que propõe a existência de quatro fases: (I) a do advento da normatização das áreas protegidas no Brasil – início da década de 1930 e meados da década de 1960, (II) a do desenvolvimentismo autoritário e as bases da política ambiental contemporânea – meados da década de 1960 até meados da década de 1980, (III) a do fomento à política ambiental em meio à “agonia” do planejamento nacional – entre meados da década de 1980 e início da década de 2000 e, finalmente, (IV) a do retorno ao planejamento nacional e da sistematização das áreas protegidas – pós anos 2000.

Embora a periodização de Freitas (2015) seja iniciada tendo como base os primeiros marcos legais da prática de conservação é válido ressaltar que, em período anterior, outras iniciativas estiveram presentes. Já em 1861, devido ao uso e ocupação do Maciço da Tijuca nos séculos XVII e XVIII, problemas ambientais na cidade do Rio de Janeiro foram percebidos, tendo sido a escassez de água aquele considerado o mais perceptível. Como medida de proteção, no ano de 1861, as florestas da Tijuca e das Paineiras foram declaradas por D. Pedro II como Florestas Protetoras, sendo iniciado o processo de desapropriação de chácaras e fazendas com o objetivo de promover o reflorestamento e permitir a regeneração natural da vegetação (ICMBio, 2008 – Plano de Manejo do Parque Nacional da Tijuca).

No início do séc. XX, as iniciativas de André Rebouças e, posteriormente, Luis Felipe Gonzaga de Campos, versavam sobre a necessidade de criação de áreas voltadas a estes objetivos. André Rebouças havia sugerido a criação de duas áreas: na Ilha do Bananal, no rio Araguaia e, em porção que se estendia entre as Cataratas de Guaíra e as do Iguaçu, no rio Paraná. Luiz Felipe Gonzaga de Campos foi responsável, em 1911, pela criação da Floresta Nacional do Território do Acre, com 28.000 km² (BRASIL, 1911). A ação foi resultante de mapeamento dos ecossistemas brasileiros, cujo objetivo primordial era reivindicar a criação de parques nacionais (RYLANDS; BRANDON, 2005). Entretanto, nenhuma das ideias ou medidas citadas se efetivaram como tal.

No primeiro período, o autor destaca que através da Constituição da República de 1934 se outorgava novo valor à natureza, quando atribuiu como competência da União e Estados, em seu Artigo 10º, “proteger as belezas naturais e os monumentos de valor histórico ou artístico, podendo impedir a evasão de obra de arte” (BRASIL, 1934, p. 4).

No entanto, seria o Código Florestal de 1934 (Decreto n.º 23793/1934) que, segundo Medeiros (2006), apresentaria grande avanço, uma vez que previa claramente categorias de áreas a serem especialmente protegidas, quais sejam, o parque nacional e a floresta nacional.

Em seu artigo 5º, as florestas, que incluíam outras formas de vegetação, seriam classificadas em “protectoras, remanescentes e modelo de rendimento”, sendo os dois primeiros tipos voltados à conservação. Como florestas remanescentes seriam declaradas, dentre outras, aquelas que formassem os parques nacionais, estaduais e municipais, sendo conceituados esses como “monumentos públicos naturais, que perpetuam em sua composição florística primitiva, trechos do país, que, por circunstâncias peculiares, o merecem” (BRASIL, 1934, p. 2).

É neste contexto que é fundado o primeiro parque nacional brasileiro, no ano de 1937. Conforme pondera Mello (2009), a criação do Parque Nacional do Itatiaia, na divisa dos Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais, inicia-se uma nova fase na gestão de áreas protegidas. Na sequência, no ano de 1939, são criados o Parque Nacional da Serra dos Órgãos (RJ) e o Parque Nacional do Iguaçu (PR). De acordo com Freitas (2015), embora de abrangência limitada a regiões específicas do país, neste período estavam postos os alicerces normativos para a concepção das áreas protegidas.

A principal característica desse período foi trazer para a legislação brasileira os primeiros elementos capazes de garantir um regime diferenciado de proteção e gestão de parcelas do território brasileiro, embora não tenha refletido de forma expressiva no número de áreas instituídas (MEDEIROS, 2006, p.51).

No segundo período, denominado de ***o desenvolvimentismo autoritário e as bases da política ambiental contemporânea***, o autor coloca que, entre as décadas de 1960 e 1970, “com a ascensão do governo militar, o planejamento nacional, no seio de um modelo desenvolvimentista autoritário, ganha um impulso significativo” (FREITAS, 2015, p.4). Os avanços na institucionalização da dimensão ambiental são provenientes dos impactos negativos do modelo de industrialização e urbanização proposto pelo Estado e como uma estratégia de segurança nacional, concatenados à pressão de grupos ambientalistas em escala global que influenciaram também ações e rearranjos internos.

Como avanço deste período, Medeiros (2006) identifica o segundo Código Florestal (Lei n.º 4.771/1965), a Lei de Proteção aos Animais (Lei n.º 5.197/1967) e a criação do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF (Decreto-Lei n.º 289, de 28/02/1967). Nas leis citadas estava prevista a criação de áreas protegidas de uso indireto (parques nacionais, estaduais e reservas biológicas) e de uso direto (florestas nacionais e parques de caça) dos recursos naturais. De acordo com o artigo 5º do Código Florestal, o poder público criará:

- a) Parques Nacionais, Estaduais e Municipais e Reservas Biológicas, com a finalidade de resguardar atributos excepcionais da natureza, conciliando a proteção integral da flora e da fauna e das belezas naturais com a utilização para objetivos educacionais, recreativos e científicos;
- b) Florestas Nacionais Estaduais e Municipais, com fins econômicos, técnicos ou sociais, inclusive reservando áreas ainda não florestadas e destinadas a atingir aquele fim. (BRASIL, 1965, p.4)

De acordo com Freitas (2015), na década de 1970 o debate ambiental se intensificou com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (Estocolmo-72), cujo resultado foi a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e o incentivo à criação de instituições voltadas para a dimensão ambiental, como a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA) (Decreto nº 73.030, de 30/10/1973). Esta seria a primeira instituição federal especificamente dedicada a questões ambientais (Freitas, 2015, pág.4). A atuação da SEMA no contexto legislativo foi responsável pela aprovação de importantes instrumentos legislativos, tais como a Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA

(Lei n.º 6938, de 1981). Foi também via SEMA que foram propostas novas tipologias de áreas protegidas: as Estação Ecológica (ESEC), Área de Proteção Ambiental (APA) (Lei n.º 6.902, de 1981), Reserva Ecológica (RESEC) e Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) (Decreto n.º 89.336/1984).

Ainda que existissem sobreposições entre os órgãos que atuavam na defesa do meio ambiente em escala nacional e que a expressão da dimensão ambiental no planejamento não fosse tão ampla quanto a territorial, entende-se que “tanto a agenda ambiental quando as áreas protegidas, consideradas em outra escala, passam a ter status superior a uma inserção preliminar nas discussões do rumo país” (FREITAS, 2015, p.5). Ainda segundo o autor:

Esse caráter reativo da política ambiental parece ser um aspecto marcante ao longo apenas não desse, mas também dos períodos subsequentes. Se isso já era problemático nesse período em que se lograva o planejamento estatal efetivamente, a questão ganha maior complexidade com o delineamento de um novo período para o planejamento como um todo e para a dimensão ambiental, o que foi desencadeado por mudanças políticas, econômicas e institucionais pelas quais o país passava, com a abertura política e para além dela (FREITAS, 2015, p. 5).

O período seguinte, ***o fomento à política ambiental em meio à “agonia” do planejamento nacional***, no intervalo entre meados da década de 80 e os anos 2000, refere-se ao declínio do planejamento estatal a partir do processo de redemocratização no país, onde a pauta ambiental permanece “com relativo” peso. Resposta a isto está na própria Constituição Federal de 1988, na qual se estabelece capítulo dedicado ao meio ambiente.

No ano de 1989 ocorreu a extinção de autarquias e fundações públicas federais, dentre elas do IBDF, sendo transferidas suas atribuições, estrutura, patrimônio e recursos financeiros/orçamentários à SEMA. No entanto, ainda neste ano, a própria secretaria, bem como a Superintendência de Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE), são excluídas a partir da criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), sendo vinculado, nos anos posteriores, ao Ministério do Meio Ambiente. Concentra-se, pois, as disciplinas da política nacional do meio ambiente em um único órgão. A ele responsabiliza-se o “ato de coordenar, executar a política nacional de meio ambiente e da preservação, conservação e uso racional, fiscalização, controle e fomento dos recursos naturais renováveis” (BRASIL, 1989, p.1).

De acordo com Medeiros, Irving e Garay (2004), o papel exercido pelo Estado frente a proteção dos recursos ambientais foi se transformando, paulatinamente, ao longo dos anos, de modo que deixou de ser o único responsável pela formulação e, principalmente, implementação da política nacional. Em meados da década de 1990, parcerias e acordos institucionais passaram a ser traçados tanto na execução de ações locais (ONG's, associações locais, fundações, universidades, entre outras), quanto no aporte de recursos à proteção da biodiversidade, em nível nacional e internacional (BID, BIRD, PPG7, GEF, Comunidade Européia, etc.). Segundo os autores “este processo resultou do entendimento das dificuldades – sobretudo financeiras e estruturais - que se impuseram ao Estado na execução de todas as ações necessárias ao funcionamento e manutenção das unidades de conservação” (MEDEIROS; IRVING; GARAY, 2004, p.92).

Comenta Freitas (2015) que “a despeito das debilidades, lançando mão dessas estratégias e alimentada pela força do movimento ambientalista global é que o planejamento ambiental trilhou sua trajetória de ascensão nesse período, de modo que seguiu se firmando na agenda pública” (FREITAS, 2015, p. 6).

É válido destacar como grande momento de efervescência da discussão no país a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1992, a Eco-92. Neste contexto passa-se a se discutir novos conceitos como sustentabilidade e socioambientalismo, no sentido de evoluir no conteúdo não apenas de preservação, mas também de conservação. Como sequência ao movimento posto, documentos de referência à política ambiental, com o estabelecimento de metas e acordo institucionais, sacramentam a internacionalização da política ambiental brasileira. Na esfera institucional, neste mesmo ano, é criado o Ministério do Meio Ambiente (MMA), sinalizando um novo *status* à institucionalização do setor público ambiental (PAGNOCCESCHI; BERNARDO, 2006 apud FREITAS, 2015).

Com relação às áreas protegidas, são criadas a Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) e o modelo de gestão integrada Reservas da Biosfera (RB) no Brasil⁷ - em acordo com funções e objetivos distintos. Além disto, dá-se sequência

⁷ A Reserva da Biosfera, para além de uma categoria de unidade de conservação, é considerado um “instrumento de gestão integrada, participativa e sustentável de recursos naturais”. O conceito foi criado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), em 1972. As Reservas da Biosfera espalhados pelo mundo possuem sustentação no programa “ O Homem e a Biosfera” (MAB) da UNESCO, PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, com a UICN - União Internacional para a Conservação da Natureza e com agências internacionais de

ao processo de interiorização da criação de áreas. Conforme cita Freitas (2015) os critérios para a seleção de áreas a serem protegidas são ecossistemas e fisionomias pouco alterados, a variabilidade ecossistêmica do país e a raridade de paisagens.

Como pode ser visto no Quadro 1, boa parte do que se estabeleceu como categoria do SNUC, na década seguinte, já estava vigente através de dispositivos legais individualizados.

Quadro 1 – Algumas categorias de manejo e dispositivos legais relativos à criação de áreas protegidas no Brasil até a década de 1990

PERÍODO	CATEGORIA	INSTRUMENTO DE CRIAÇÃO
I	Parque Nacional	Código Florestal de 1934 (Decreto 23793/1934)
	Floresta Nacional	
II	Área de Preservação Permanente	Código Florestal de 1965 (Lei 4771/1967)
	Reserva Legal	
	Reserva Biológica	Lei de Proteção à Fauna (Lei 5191/1967)
	Parque de Caça Federal	
	Estações Ecológicas	Lei n.º 6902/1981
	Área de Proteção Ambiental	
	Reserva Ecológica	Decreto 89336/1984
Área de Relevante Interesse Ecológico		
III	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Decreto n.º 98.914/1990

Adaptado de Medeiros, Irving e Garay (2004).

Fonte: Freitas (2015, p. 7).

Para complementar o quadro cita-se as reservas extrativistas (Resex), categoria criada pelo Decreto nº 98.897, de 30 de janeiro de 1990. Na mesma ocasião do referido decreto são concebidas as Resex Chico Mendes, Alto Juruá, do Rio Ouro Preto e do Rio Cajari.

O quarto período designado pelo autor trata do **retorno ao planejamento nacional e a sistematização de áreas protegidas**, no qual o Sistema de Unidades de Conservação (SNUC) é criado através da Lei nº 9.985/2000, cuja regulamentação de alguns de seus artigos é feita pelo Decreto nº 4.340/2002. A Lei do SNUC se impõe como referência, posto que estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Para tanto, conceitua-se o termo unidade de conservação (UC) como

espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob

regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. (SNUC, 2000, p.1)

Um dos eixos norteadores do SNUC está na divisão das categorias das unidades de conservação em dois grupos, de proteção integral⁸ e uso sustentável⁹, que se distinguem quanto ao objetivo básico de criação. O primeiro tem o propósito de preservar¹⁰ a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto¹¹ dos seus recursos naturais, enquanto o segundo, busca compatibilizar a conservação¹² da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

O parque nacional, objeto de análise nesta pesquisa, faz parte do grupo de proteção integral e, como exposto, foi a primeira categoria criada, a qual, antes mesmo do SNUC ser concebido, possuía definições e orientações para a criação, planejamento e gestão¹³.

Os parques nacionais possuem como objetivo “a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico” (SNUC, 2000, p.4). Nesses, as áreas particulares incluídas no seu limite devem ser desapropriadas e tanto a visitação pública quanto as pesquisas científicas seguem normas aprovadas pela equipe de gestão da unidade de conservação, com base no plano de manejo (assunto do próximo tópico).

Embora essa lei tenha estabelecido a obrigatoriedade e os prazos para elaboração e revisão de um plano que norteasse a gestão da unidade de conservação - o plano de manejo - outros tipos de documentos como os Planos Anuais e os Planos

Definições de termos na Lei do SNUC:

⁸ VI - proteção integral: manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais;

XI - uso sustentável: exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável;

¹⁰ V - preservação: conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais;

¹¹ IX - uso indireto: aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais;

¹² II - conservação da natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral;

¹³ Código Florestal de 1934 (Decreto No 23.793, de janeiro de 1934) e Decreto de regulamentação de parques no Brasil 1979 (Decreto No 84.017, de 21 de setembro de 1979).

de Uso Público, já estavam sendo utilizados para efetivação das unidades de conservação em período pré-SNUC.

Por fim, é válido somente pontuar que no ano de 2007 é criado o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), deslocando os assuntos pertinentes às unidades de conservação, antes geridos pelo IBAMA, para uma instituição específica. Na ocasião, os argumentos defendidos pela então Ministra do Meio Ambiente Marina Silva apoiavam-se: na promoção de maior eficiência na execução da política nacional de unidades de conservação e também na consolidação da atuação governamental nestas áreas e na possibilidade do IBAMA concentrar sua atuação na execução das políticas de licenciamento ambiental, controle e fiscalização de atividades de uso dos recursos (MP – 366 de 25 de abril de 2007 apud FERREIRA, 2012).

Após apresentar breve resgate histórico da evolução da política ambiental brasileira, com ênfase nas áreas protegidas, nos instrumentos de criação e regulamentação das mesmas, entende-se que, para a análise proposta nesta pesquisa, seja plausível o reconhecimento do processo de planejamento uma vez criadas as unidades.

2.1 O Instrumento Plano de Manejo

Embora o conceito de planejamento tenha variado ao longo dos anos, sendo comum sua divisão em subáreas (como recursos hídricos, urbano, etc), Santos (2004) entende o processo de planejamento, de forma ampla, como “um meio sistemático de determinar o estágio em que você está, onde deseja chegar e qual o melhor caminho para chegar até lá”. (SANTOS, 2004, p. 23).

A autora enfatiza o caráter do planejamento em embasar a tomadas de decisões, a escolha das alternativas mais adequadas ao aproveitamento dos recursos dentro dos objetivos propostos, estimativas de cenários e, em síntese, “atingir metas específicas no futuro, levando à melhoria de uma determinada situação e ao desenvolvimento das sociedades” (SANTOS, 2004, p. 23).

Uma vez que se entende que o objetivo do planejamento é orientar ações visando alcançar status no futuro, o reconhecimento da situação atual, realizado por meio do diagnóstico, torna-se etapa fundamental.

Ainda de acordo com a autora, apesar da evolução do conceito de planejamento para uma abordagem mais ampla, é comum o termo estar associado a um adjetivo que lhe determina o caráter do procedimento. Esta qualificação pode lhe fornecer ou indicar uma abrangência espacial (bacia hidrográfica, esferas municipal e estadual, limites de território, micro ou macro - regionais), um escopo de atividades preponderantes (socioeconômico, agrícola, arquitetônico, etc), abrangência operacional (setoriais ou áreas integradas) e, enfim, a natureza de objetivos (anticíclico ou emergencial na área econômica, de uso e ocupação da terra ou urbano).

O planejamento concatenado ao termo ambiental passou a ser usado em demasia no meio acadêmico e técnico, mas sem a precisão do que se pretende comunicar, visto que é empregado em diferentes contextos e substituindo outros tipos de planejamentos. Segundo Santos (2004) “o planejamento ambiental vem como uma solução dos conflitos que possam ocorrer entre as metas da conservação ambiental e do planejamento tecnológico” (SANTOS, 2004, p.27). O conceito proposto pela autora é de que:

o planejamento ambiental fundamenta-se na interação e integração dos sistemas que compõem o ambiente. Tem o papel de estabelecer as relações entre os sistemas ecológicos e os processos da sociedade, das necessidades socioculturais a atividades e interesses econômicos, a fim de manter a máxima integridade possível de seus elementos componentes. O planejador que trabalha sobre este prisma, de forma geral, tem uma visão sistêmica e holística, mas tende primeiro a compartimentar o espaço, para depois integrá-lo. (SANTOS, 2004, p.28)

Nesse contexto, as unidades de conservação, sobretudo os parques nacionais e demais categorias dentro do grupo de proteção integral, apresentam uma especificidade perante o processo de planejamento, visto que não permitem a exploração de recursos de maneira direta, sendo seu objetivo primordial a conservação da área e todos os elementos que se inserem nela.

O processo de planejamento compõe-se por fases de atividades sequenciais que se preocupam em trabalhar o tempo, o espaço e os objetivos a serem atingidos. Estas fases se refletem em resultados, conforme hierarquização das diretrizes¹⁴ em até quatro níveis, planos, programas, normas e projeto. Os planos seriam “formulados

¹⁴ As diretrizes referem-se a um conjunto de instruções ou indicações de caráter geral necessárias para o estabelecimento dos planos e normas, por sua vez, com seus programas e projetos (Santos, 2004, p. 24).

como um conjunto de ações a serem adotadas, visando determinado objetivo ou meta política” (SANTOS, 2004, p. 25).

Neste contexto, o plano de manejo é a representação do processo de planejamento em uma unidade de conservação, sendo entendido como manejo “todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas” (SNUC, 2000, p.1)

De acordo com o SNUC, o plano de manejo (PM) é definido por

documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade. (SNUC, 2000, p.2)

O Decreto nº 4.340/2002 regulamenta o plano de manejo. Nesse, estabelece-se as atividades e obras desenvolvidas na unidade que deverão seguir as normas e regulamentos previstos no plano e aquelas unidades que não o tenham devem se limitar a garantir a integridade dos recursos que a unidade objetiva proteger, ou seja, devem desenvolver ações de proteção e fiscalização.

Dourojeanni (2003) define o plano de manejo como uma matriz para a implementação, manutenção e uso de uma unidade de conservação. Completa que é “um exercício para o futuro da unidade e, por isso, deve se basear sobre a realidade atual para escolher, das opções disponíveis, as decisões que tática e estrategicamente melhor viabilizem cumprir os objetivos que a legislação prevê para cada categoria” (DOUROJEANNI, 2003, p. 2).

Segundo Knouchi (2014), o desafio inerente ao processo de elaboração do plano de manejo deriva de seu duplo caráter, normativo e programático. O primeiro exige que as normas nele contidas sigam ritos processuais típicos da publicidade de atos administrativos, para que possuam efeito legal e o segundo, impõem lógica oposta, requer que ações programadas estejam alinhadas à gestão administrativa, pensadas, avaliadas e reprogramadas com rapidez, de forma que atendam às necessidades de unidade de conservação (KNOUCHI, 2014, p. 228).

Após promulgação da Lei do SNUC, os órgãos executores (federação, estados e municípios) foram obrigados a estabelecer roteiro metodológico básico para elaboração de planos das diferentes categorias de unidade de conservação, uniformizando conceitos e metodologias, fixando diretrizes para o diagnóstico,

zoneamento, programas de manejo, prazos de avaliação e de revisão, e fases de implementação (SNUC, 2000).

No que diz respeito à categoria de parques nacionais, os planos de manejo eram elaborados, anteriormente, a partir de outros documentos que estabeleciam as orientações prescritas no artigo citado. Embora o recorte deste trabalho se faça a partir do Roteiro Metodológico de Planejamento de Parques Nacionais, Reserva Biológica e Estação Ecológica (Galante *et al.*, 2002) é válido, além de apresentar sua estrutura, demonstrar, de forma breve, a origem e evolução temporal das metodologias usadas no país.

Pereira (2009), estabelece um histórico para a evolução e consolidação do instrumento no Brasil a partir de cinco marcos temporais, organizados cronologicamente em: (a) a implementação de Planos de Manejo no Brasil; (b) o Decreto nº 84.017, de 21 de setembro de 1979 (que regulamenta os Parques Nacionais brasileiros); (c) o Roteiro Metodológico de elaboração do planejamento de unidades de conservação de uso indireto (IBAMA, 1996); o Roteiro Metodológico de planejamento de Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas (Galante *et al.*, 2002) e, enfim, (e) o cenário brasileiro atual de adoção dos planos de manejo.

A construção do histórico realizada por Pereira (2009) baseou-se em entrevistas com profissionais de órgãos ambientais da federação e instituições de apoio que participaram diretamente na implementação das unidades de conservação no país, o que traz uma perspectiva interessante quanto aos problemas e soluções encontrados ao longo do tempo.

Mello (2009) realiza análise comparativa mais ampla, quando abarca os roteiros existentes para distintas categorias, sendo aqueles pré-SNUC o Roteiro Metodológico para Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto¹⁵ e o Roteiro Metodológico para Gestão de Áreas de Proteção Ambiental (APA)¹⁶.

Conforme ponderado, houve um momento na história do país em que a luta daqueles que se dedicavam à conservação da natureza objetivava trazer à pauta a agenda ambiental, não só na criação de áreas, mas na consideração de impactos decorrentes dos projetos de desenvolvimento do país. Esta pressão se desdobrou no

¹⁵ As Unidades de Conservação de Uso Indireto transformaram-se em unidades de conservação pertencentes do grupo de Proteção Integral depois do SNUC.

¹⁶ Os planos de manejo de Área de Proteção Ambiental eram denominados de plano de gestão.

país em consonância a movimentos globais, que demandaram posturas diferentes por parte do Estado frente ao tema, inclusive, para continuidade de financiamentos, como observa Santos (2004):

As principais razões que provocaram a mudança de comportamento do governo foram resultantes de pressões de bancos internacionais, que passaram a exigir estudo de impacto ambiental para financiamento de projetos, das sociedades estrangeiras ambientalistas, como a IUCN/WWF (World Wildlife Foundation), com a Estratégia Mundial para a Conservação e de ONGs (organizações não governamentais), que se organizavam no Brasil e passaram a exigir participação nas tomadas de decisão sobre o meio ambiente. (SANTOS, 2004, p. 21)

Surge então, no cenário ilustrado, a necessidade de, além de criar as áreas protegidas, garantir a conservação dos elementos naturais por meio de efetiva gestão do território. Segundo Pereira (2009) “a motivação para adoção dos Planos de Manejo foi a convicção de que era muito importante planejar o manejo em áreas protegidas para evitar erros e a sua degradação, bem como tentar maximizar a eficiência dos recursos humanos e financeiros disponíveis” (PEREIRA, 2009, p. 29).

Até meados da década de 1970, os instrumentos de gestão utilizados pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) eram desenvolvidos, basicamente, pelos analistas das unidades para resolver situações emergenciais de proteção e fiscalização e ameaças como incêndios e extração ilegal de recursos naturais. No ano de 1976, em capacitação promovida pelo órgão, é produzido o “Guia de Elaboração de Planos de Manejo e Planos Interpretativos para Unidades do Sistema Brasileiro de Parques Nacionais”, baseado no modelo de Planejamento de Parques da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) e manuais desenvolvidos pelo Projeto Regional para a América Latina (HOROWITZ, 2000 apud PEREIRA, 2009, p. 29). Outra influência relevante na construção dos planos foi a publicação de Miller (1978), denominado “Planejando Parques Nacionais para o Ecodesenvolvimento – Métodos e Casos da América Latina”.

No Quadro seguinte, Pereira (2009) apresenta a estrutura dos primeiros planos de manejo elaborados pelo IBDF, em 1977.

Quadro 2 – Estrutura dos primeiros Planos de Manejo elaborados pelo IBDF

1º Capítulo

Contexto Nacional e Regional: trata dos objetivos nacionais de gestão, da bacia hidrográfica, da província biogeográfica, do solo, da geologia, das características socioeconômicas, dos transportes, da economia, da demografia, da cultura, da arqueologia, da história, entre outros.

2º Capítulo

Análise da Unidade de Conservação: descreve as mesmas características presentes no capítulo I, contudo ficam limitadas aos recursos dentro da unidade, além da declaração de significação e uma síntese de valores significativos no parque.

3º Capítulo

Gestão e desenvolvimento: este era o capítulo mais significativo e derivou dos capítulos anteriores. Eram previstos: objetivos gerais de manejo; propostas de alteração dos limites, caso necessário; zoneamento (ainda seria aprovado via decreto de regulamentação dos parques nacionais em 1979); e três programas principais de manejo, sendo eles, o Programa de Gestão Ambiental, o Programa de Uso Público e o Programa de Operações. Em seguida deveriam ser trabalhadas as áreas de desenvolvimento, o mapa de zoneamento e o cronograma físico financeiro.

4º Capítulo

Implementação: trata da execução das atividades planejadas no terceiro capítulo

Fonte: Pereira (2009).

Os três primeiros parques nacionais a terem seus planos de manejo desenvolvidos, com base na estrutura apresentada – elaboração conjunta de técnicos do órgão e organizações não governamentais (WWF e FBCN) - foram o Parque Nacional de Sete Cidades (1977), da Amazônia (1978) e de Brasília (1979).

Com o Decreto nº 84.017/79 são estabelecidas normas e características dos parques nacionais e também regimentado o plano de manejo pela primeira vez, com o seguinte texto:

o projeto dinâmico que, utilizando técnicas de planejamento ecológico, determine o zoneamento de um parque nacional, caracterizando cada uma das suas zonas e propondo seu desenvolvimento físico, de acordo com suas finalidades. (BRASIL, 1979, p. 2)

Como pode ser percebido há uma ênfase no zoneamento da unidade, previstas zonas com distintas qualidades (intangível, primitiva, uso extensivo, uso intensivo, histórico-cultural, recuperação e uso especial), que permanecerão com o mesmo formato nos roteiros metodológicos subsequentes. O Quadro 3 mostra os aspectos elencados para cada uma delas:

Quadro 3 – Caracterização de zonas previstas para Parques Nacionais de acordo com o Decreto N° 84.017/79

Zona	Características
Intangível	É aquela onde a primitividade da natureza permanece intacta, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas. Esta zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. O objetivo básico do manejo é a preservação garantindo a evolução natural.
Primitiva	É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir as características de zona de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo. O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica, educação ambiental e proporcionar formas primitivas de recreação.
Uso Extensivo	É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar alguma alteração humana. Caracteriza-se como uma zona de transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso e facilidade públicos para fins educativos e recreativos.
Uso Intensivo	É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus, outras facilidades e serviços. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio.
Histórico-Cultural	É aquela onde são encontradas manifestações históricas e culturais ou arqueológicas, que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para o público, servindo à pesquisa, educação e uso científico. O objetivo geral do manejo é o de proteger sítios históricos ou arqueológicos, em harmonia com o meio ambiente.
Recuperação	É aquela que contém áreas consideravelmente alteradas pelo homem. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente agilizada. O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área.
Uso Especial	É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços do Parque Nacional, abrangendo habitações, oficinas e outros. Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia do Parque Nacional. O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural do Parque.

Fonte: Brasil, 1979.

De acordo com Pereira (2009) a contribuição do decreto, enquanto dispositivo legal, foi dar importância ao planejamento de áreas protegidas tão quanto ao ato de criação. Além do zoneamento, que se estabelece como base para o plano, são estipulados critérios para criação das áreas, normas e atividades permitidas,

condições para autorizações de pesquisas, prazo para estabelecimento do plano de manejo e penalidades para infrações no interior da unidade.

No ano de 1996, com o intuito de atualizar e padronizar os planos, foi formatado o *Roteiro Metodológico de elaboração do plano de manejo de unidades de conservação de uso indireto*, em cooperação ente a Diretoria de Ecossistemas (DIREC) do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e República Federal da Alemanha, através do GTZ¹⁷. Segundo Mello (2009) o roteiro tratava “o planejamento de uma unidade de conservação como um processo contínuo, que deveria ser feito em fases, de acordo com o grau de conhecimento que se tinha da unidade” (MELLO, 2009, p.45).

Antes, no entanto, dispositivos como os Planos de Ação (Roteiro Metodológico para a Elaboração de Planos de Ação para Implementação e Gerenciamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto) e os Planos de Uso Público foram desenvolvidos em algumas unidades.

As justificativas para o estabelecimento do roteiro, em 1996, advêm da necessidade de: permitir que maior número de unidades de conservação obtivesse e atualizasse seus planos e, cumprisse, desta forma, seus objetivos; otimizar os recursos financeiros e humanos no processo de planejamento; obter de forma processual maiores conhecimentos para o manejo da área; e conseguir maior apoio de atores relacionados direta ou indiretamente à área por meio de um processo participativo (IBAMA/GTZ, 1996, p.3).

O plano, segundo o roteiro, se estruturaria em três fases: a primeira com ações voltadas ao interior da unidade, para a minimização de impactos e proteção, além da integração com comunidades vizinhas; a segunda ao conhecimento e proteção da diversidade biológica e ao incentivo a atividades alternativas de desenvolvimento nas comunidades circunvizinhas; e a terceira às ações específicas de manejo. Observa-se caráter gradativo de implementação do plano, que se iniciava com a proteção, seguido do conhecimento e, por fim, a execução de ações específicas, com destaque para o envolvimento do entorno no sentido de integrar as comunidades e, posteriormente, auxiliar na geração de alternativas de desenvolvimento compatíveis com o objetivo da unidade de conservação.

¹⁷ Agência de Cooperação Técnica Alemã

No roteiro também está prevista uma evolução temporal das ações, segmentada para o horizonte de até cinco anos, quando em teoria, o plano deveria ser atualizado. O conteúdo do plano seria estruturado em encartes que podem, a princípio, ser divididos em uma primeira etapa de diagnóstico e uma segunda de planejamento tendo como base os dados levantados na fase anterior. No Quadro 4 estão dispostos o conteúdo de cada encarte, a ver:

Quadro 4 – Conteúdos segundo organização de encartes, roteiro metodológico

Encarte 1

Informações gerais da unidade de conservação. A informação geral da unidade de conservação é resumida na Ficha Técnica. Além disso, outros campos devem ser desenvolvidos, como: o acesso a unidade, o histórico e os antecedentes legais, a origem do nome e a situação fundiária.

Encarte 2

Contexto Federal. Localiza a unidade no contexto federal, possibilitando reconhecer o seu enquadramento sobre aspectos distintos.

Encarte 3

Contexto Estadual. Localiza a unidade no contexto estadual, sendo focado: a divisão política e administrativa estadual, o uso e ocupação do solo, as unidades de conservação estaduais e os órgãos estaduais.

Encarte 4

Contexto Regional. Localiza a unidade na sua área de influência, ou seja, os municípios da microrregião e as micro-bacias onde ela está inserida. Deste modo, deve-se abordar: a área de influência, o uso e ocupação do solo e principais atividades econômicas, a caracterização da população, as características culturais, a infraestrutura disponível, as ações ambientais realizadas por outras instituições e o apoio institucional.

Encarte 5

Unidades de Conservação e zona de transição. Deve-se realizar um diagnóstico da unidade e de sua zona de transição, caracterizando seus fatores abióticos, bióticos e antrópicos, a infraestrutura e os problemas existentes.

Encarte 6

Planejamento da Unidade de Conservação. São propostos: objetivos específicos de manejo da unidade, as diretrizes de planejamento, o zoneamento, os programas de manejo, as áreas de desenvolvimento, a capacidade suporte, a circulação interna, o cronograma físico financeiro, a bibliografia utilizada e os anexos

Encarte 7

Projetos Específicos. Deve ser elaborado após o plano de manejo. Assim, são propostas atividades pontuais que necessitem a participação de profissionais mais especializados.

Encarte 8

Monitoria e Avaliação. Possibilita a interação entre o planejamento e a execução, permitindo a correção de distorções e retroalimentação constante do processo de planejamento.

Fonte: IBAMA/GTZ, 1996.

Roteiro Metodológico para Planejamento - Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica (2002)

Com as inovações trazidas pelo SNUC e o decreto que o regulamenta, somadas à reconhecida dificuldade de planejamento por parte do IBAMA (DIREC), o Roteiro Metodológico para o Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto (IBAMA/GTZ, 1996) é revisado. Com adoção da estratégia de agrupar categorias com objetivos semelhantes, publica-se, então, o “Roteiro Metodológico de Planejamento de Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica” (GALANTE *et al.*, 2002).

Para a seleção dos planos de manejo a serem analisados nesta pesquisa o critério utilizado foi o temporal, pós promulgação do roteiro metodológico citado. Este recorte se deu para que fosse estabelecido um ponto de partida no qual o conteúdo entendido como básico, por parte da experiência do órgão, estivesse padronizado em orientação inicial, ainda que prevista flexibilidade em adequação às peculiaridades de cada unidade de conservação. Por se tratar, então, da ferramenta que direcionou os levantamentos e análises enfocados na pesquisa, serão retratadas de maneira mais aprofundada as diretrizes elementares do processo de planejamento. No tópico seguinte serão detalhados os temas para os quais dedicou-se a leitura e análise dos planos, com subseqüentes resultados.

As inovações destacadas em relação ao modelo anterior são o tratamento da região da unidade de conservação de forma integrada em um único encarte, a inserção de elementos do planejamento estratégico e o tratamento das atividades por área de atuação. Ainda, prevê-se um processo gradativo para a implementação da unidade de conservação, seguindo as concepções de planejamento contínuo, gradativo, participativo e flexível. No roteiro os seguintes aspectos foram considerados relevantes:

- Correção de falhas de concepção detectadas no Roteiro original;
- Incorporação das experiências obtidas com a aplicação do Roteiro;
- Inserção de elementos de outras metodologias que se mostram efetivas no planejamento de UCs;
- Ajuste no planejamento ao conteúdo da Lei do SNUC e sua regulamentação;
- Estruturação do plano de manejo para a implantação da UC a curto (anual), médio (cinco anos) e longo prazos, considerando no processo a realidade institucional;
- Estruturação do plano de manejo para implantação dos planos de manejo, através da espacialização das propostas de ações;
- Direcionamento de ações específicas para as áreas da região da UC de acordo com as suas características;

- Orientação para implantação de UCs recém-criadas;
- Orientação para elaboração da versão do plano de manejo
(GALANTE *et al.*, 2002, p. 11)

Os objetivos do plano de manejo listados no roteiro são:

- Levar a Unidade de Conservação a cumprir com os objetivos estabelecidos na sua criação.
- Definir objetivos específicos de manejo, orientando a gestão da UC.
- Dotar a UC de diretrizes para seu desenvolvimento.
- Definir ações específicas para o manejo da UC.
- Promover o manejo da Unidade, orientado pelo conhecimento disponível e/ou gerado.
- Estabelecer a diferenciação e intensidade de uso mediante zoneamento, visando a proteção de seus recursos naturais e culturais.
- Destacar a representatividade da UC no SNUC frente aos atributos de valorização dos seus recursos como: biomas, convenções e certificações internacionais.
- Estabelecer, quando couber, normas e ações específicas visando compatibilizar a presença das populações residentes com os objetivos da Unidade, até que seja possível sua indenização ou compensação e sua realocação.
- Estabelecer normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da Zona de Amortecimento – ZA e dos Corredores Ecológicos - CE, visando a proteção da UC.
- Promover a integração socioeconômica das comunidades do entorno com a UC.
- Orientar a aplicação dos recursos financeiros destinados à UC
(GALANTE *et al.* 2002, p.16)

No plano deve ser considerada como área de abrangência aquela inserida nos limites da unidade de conservação, sua zona de amortecimento (ZA)¹⁸ e os corredores ecológicos¹⁹, cuja região ou entorno são delimitados os municípios nos quais se inserem a unidade de conservação ou sua zona de amortecimento.

O plano compõe-se de três abordagens sequenciais, o enquadramento, o diagnóstico e as proposições. O enquadramento da unidade de conservação relaciona-se aos cenários internacional, federal e estadual, a considerar a relevância e as oportunidades da unidade de conservação. O diagnóstico se faz sobre a situação socioambiental do entorno e a caracterização ambiental e institucional da unidade de conservação. Na terceira abordagem, as proposições estão voltadas para a unidade

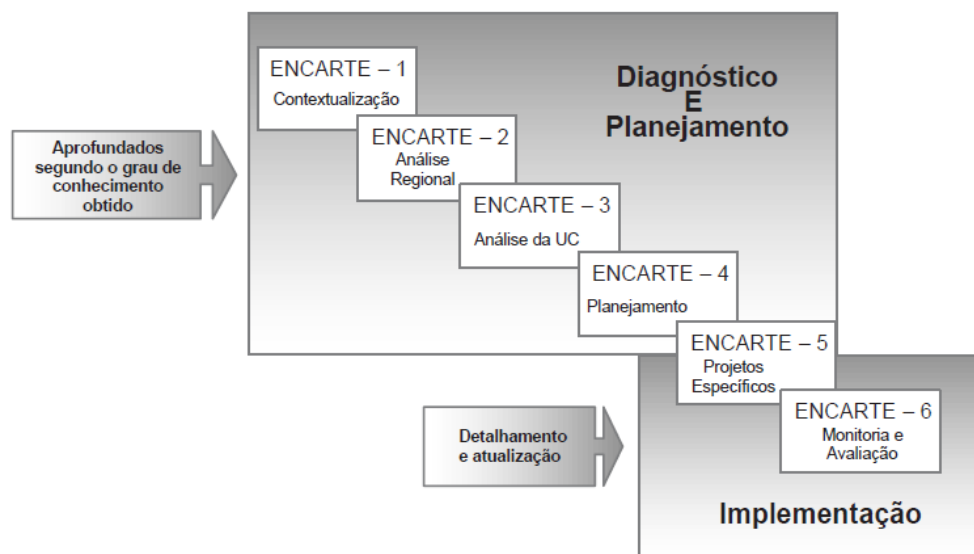
¹⁸ Segundo o SNUC (2000), Artigo 2º, a zona de amortecimento é definida como: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

¹⁹ Segundo o SNUC (2000), Artigo 2º, os corredores ecológicos são definidos como: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.

de conservação e região, com a finalidade de minimizar/reverter situações de conflito e otimizar aquelas favoráveis à mesma.

A estruturação dos dados no plano de manejo realiza-se em seis encartes. Inicia-se por contextualização mais abrangente (federal e estadual), seguida da análise da região da unidade de conservação e, depois, seu território propriamente dito (Encartes 1 a 3). Esses encartes iniciais são entendidos como os diagnósticos do plano de manejo, que subsidiarão os passos seguintes, referentes à construção do planejamento, projetos específicos e monitoria/avaliação, os dois últimos estão ligados à sua implementação. A Figura 4 e o Quadro 5 demonstram a organização e conteúdos relacionados:

Figura 4 – Encartes do plano de manejo do Roteiro Metodológico



Fonte: Galante *et al.* (2002, p.19).

Quadro 5 – Conteúdos dos encartes do plano de manejo

Encarte 1 - Contextualização

Cenário Federal – Mostra a importância da UC para o SNUC. Cenário Estadual – Associa UC e situações ambientais do Estado que podem caracterizar oportunidades para compor corredores ecológicos, mosaicos e outras formas de parcerias.

Encarte 2 - Análise Regional

Trata dos municípios abrangidos pela UC e por aqueles abrangidos pela ZA identificando as oportunidades e ameaças que estes oferecem à unidade.

Encarte 3 - Unidade de Conservação

Apresenta as características bióticas e abióticas e os fatores antrópicos, culturais e institucionais da UC, identificando os pontos fortes e fracos inerentes.

Encarte 4 - Planejamento

Aborda a estratégia de manejo da UC e do seu relacionamento com o entorno.

Encarte 5 - Projetos Específicos

Detalha situações especiais. Serão desenvolvidos e implementados após a conclusão do plano de manejo.

Encarte 6 - Monitoria e Avaliação

Estabelece os mecanismos de controle da eficiência, eficácia e efetividade da implementação do planejamento.

Fonte: Galante *et al.* (2002, p.19).

Estão previstas no roteiro metodológico as etapas de elaboração do plano de manejo que se constituem em: organização do planejamento, coleta e análise das informações básicas disponíveis, reconhecimento de campo, levantamentos de campo (geração dos encartes 1, 2 e 3), seguidas de reunião técnica de planejamento (proposta de objetivos específicos e zoneamento), reunião técnica de estruturação (estabelecimento de diretrizes gerais para o planejamento da unidade de conservação e construção da matriz de avaliação estratégica – pontos fortes e fracos, ameaças e oportunidades), elaboração do encarte do planejamento, aprovação e implementação.

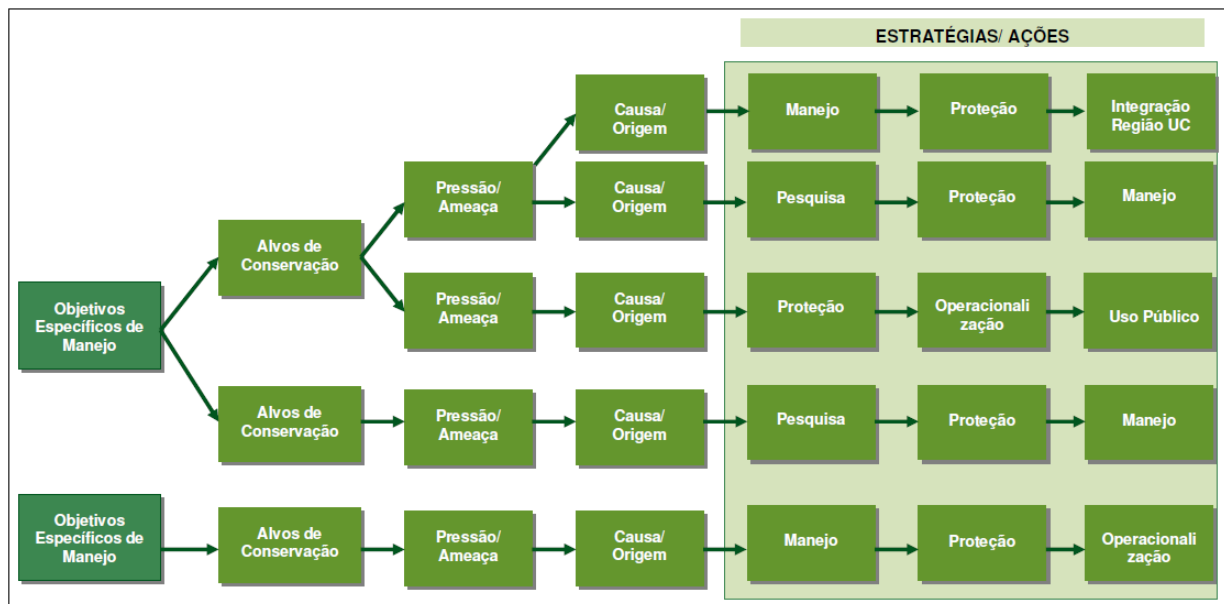
Embora não tenha sido aprovada oficialmente pelo ICMBio, ocorreu uma revisão do roteiro citado no ano de 2011. No entanto, alguns aspectos, sobretudo no encarte de planejamento, passaram a ser utilizados pelos coordenadores de alguns planos por parte do órgão ambiental.

Destaca-se, nesse sentido, o *Modelo Conceitual* (Figura 5), que serve à consolidação dos dados produzidos na fase diagnóstica. Na oficina de pesquisadores são apresentados os principais valores para a conservação existentes na unidade, com indicação da localização, pressões e ameaças submetidos, o grau de fragilidade do ambiente e locais mais apropriados à visita (caso seja permitido). Além disso, são feitas recomendações de manejo necessárias a cada área temática, pesquisas prioritárias e sugestões de parcerias.

Os resultados alcançados na oficina de planejamento e os objetivos específicos levam à determinação dos alvos de conservação, base para a construção do modelo conceitual. Busca-se, através desse, tornar a análise estratégica mais assertiva do que o previsto no roteiro anterior. Consta no Roteiro Metodológico (2011) a seguinte explicação:

[...] constrói-se um modelo conceitual, a partir de um fluxograma, relacionando os alvos às pressões e ameaças diretas e indiretas incidentes sobre os mesmos. Em seguida, com base na análise causal, são identificadas as origens das ameaças incidentes sobre os alvos de conservação. Nessa análise, deverão ser respondidas as questões: O que Conservar (= alvos de conservação)? Onde? Por quê? Como? Em seguida, do entendimento das relações entre causa e ameaças/pressões sobre os alvos de conservação, são propostas estratégias e ações para o controle das ameaças, que serão abordadas na fase de Estruturação do Planejamento (7ª. Etapa) pelos Programas de Manejo. (MOTA et al., 2011, p. 14)

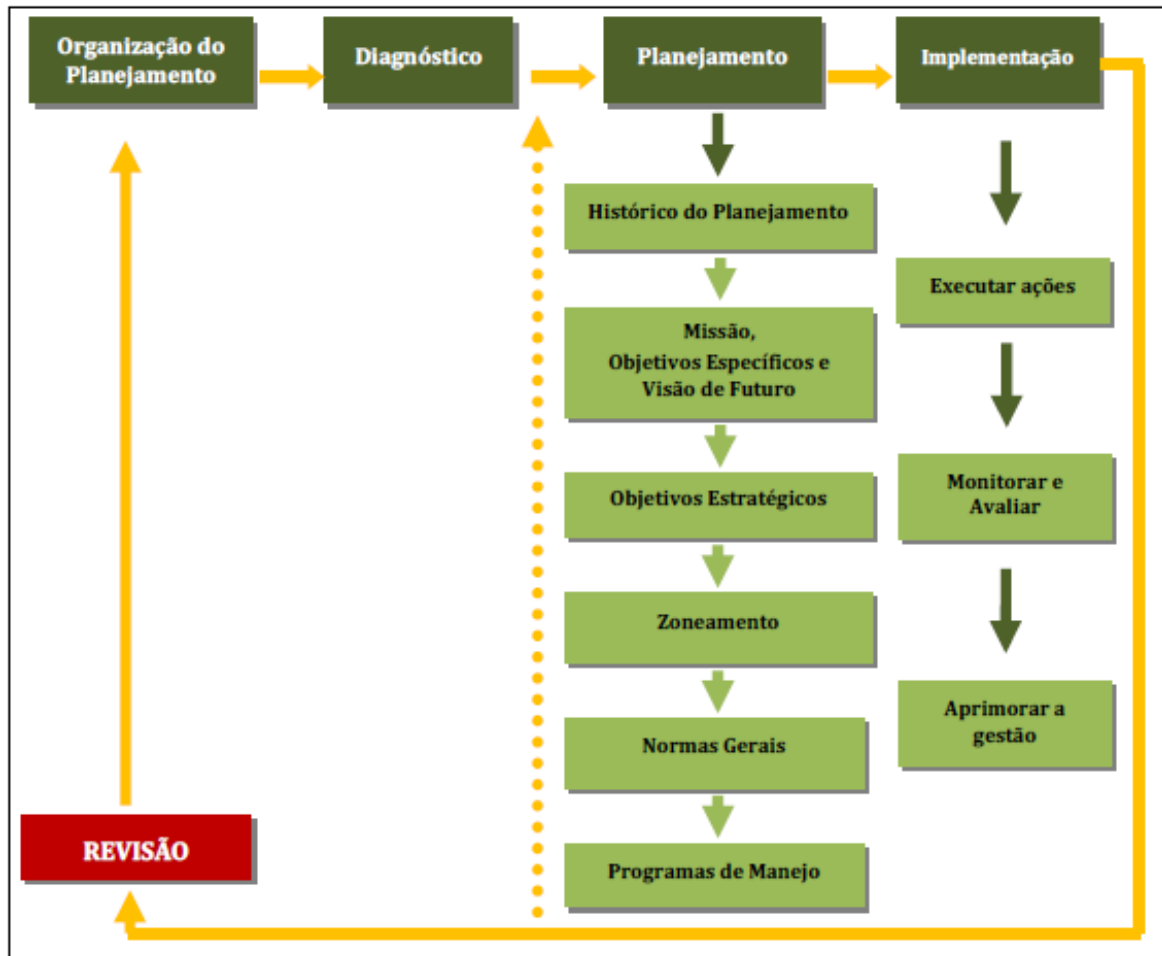
Figura 5 – Cadeia casual do modelo conceitual presente no Roteiro Metodológico (2011).



Fonte: Mota et al. (2011, p. 15).

De maneira geral, o processo de planejamento, segue sendo executado conforme ilustra a figura seguinte:

Figura 6 – Visão Geral do Processo de Planejamento da Unidade de Conservação, com ênfase na sequência temporal de suas etapas.



Fonte: Mota *et al.* (2011, p.76).

O Modelo Conceitual (Figura 5) aproxima-se aos ‘parâmetros básicos’ previstos nos *Padrões Básicos para a Prática da Conservação*, desenvolvido pela Aliança para Medidas de Conservação (CMP), cuja atualização mais recente se deu no ano de 2013. Em síntese, “entende-se que os Padrões Abertos devem descrever o processo geral necessário para a implementação bem-sucedida de projetos de conservação” (CMP, 2013, p.2). O detalhamento pretendido no processo dá suporte a uma construção de raciocínio muito bem costurado, tendo como base clara a determinação do propósito do planejamento, equipe, escopo (geográfico ou temático), visão e os alvos de conservação; estes últimos o foco do estudo. Os objetivos, as estratégicas, os pressupostos (cadeia de resultados), as metas e os indicadores são elaborados a partir da identificação de ameaças e da análise situacional dos fatores que as alimentam, das oportunidades e atores envolvidos. Apresenta complexidade em sua elaboração, mas é um instrumento cuja sistematização de dados e resultados

sintetizam estrutura e dinâmica da unidade de conservação de maneira bastante esclarecedora.

O uso dos Padrões Abertos para a Conservação (CMP,2013) não foi estabelecido ou incluso na revisão do roteiro metodológico, mas passou a ser um instrumento difundido e utilizado nos últimos anos pelos analistas do ICMBio no processo de elaboração de planos de manejo.

O documento mais recente sobre a elaboração de planos de manejo em UC a nível federal trata-se da *Diretrizes para Elaboração de Plano de Manejo de Unidade de Conservação*, realizada como produto do Projeto LifeWeb do Ministério do Meio Ambiente. Objetiva-se “apresentar um conjunto de elementos, recomendações e diretrizes práticas, que auxiliem e apoiem os técnicos nas diferentes etapas de elaboração dos PM” (CURY; NEIVA, 2016, p.5). São feitas considerações relevantes em relação ao tema, mas se constitui, de fato, um documento que apresente inovações ou novas reflexões ao processo; algo distinto do que até então já havia sido consolidado em outras publicações do órgão com organizações sem fins lucrativos parceiras. No momento de sua publicação o movimento de mudança do processo de elaboração dos planos de manejo estava de antemão em curso dentro do próprio ICMBio.

Para reconhecimento do processo padrão adotado no planejamento em parques nacionais, procurou-se abordar a evolução dos roteiros metodológicos ao longo dos anos e a organização geral proposta em Galante et al. (2002), que se estabelece como referência nesta pesquisa. Observa-se que, ainda que tenham havido mudanças na estruturação dos dados e encaminhamentos de ferramentas no encarte de planejamento, o conteúdo e a lógica prevista nos roteiros (1996, 2002 e 2011) permaneceram semelhantes. Parte-se de uma escala de abordagem do geral para o específico, que seria a contextualização do global até a análise da unidade de conservação em si. A caracterização dos temas no diagnóstico é feita sob a ótica de inventário, na somatória de temas do meio físico, biótico e socioeconômico. Por fim, no encarte do planejamento são criados os procedimentos que direcionarão, de forma estratégica, a execução ações prioritárias em horizonte temporal pré-determinado.

2.2 A Geomorfologia nos Planos de Manejo: o previsto

Durante a elaboração do plano de manejo, a abordagem do tema geomorfologia é realizada em distintos momentos, de maneira direta e indireta. Neste tópico serão apresentadas as orientações presentes no roteiro metodológico quanto ao conteúdo mínimo e análises potenciais relativas ao tema. É válido ressaltar que no roteiro afirma-se que, embora seja sugerido um padrão, as especificidades da unidade de conservação deverão ser consideradas pela equipe de elaboração do plano, o que indica que há certa liberdade para inovação. O quanto os estudos vão além do que está prescrito será discutido a partir da análise do grupo de planos de manejo selecionado.

Para melhor organização, as orientações do roteiro para o tema ser, o diagnóstico e o planejamento - no qual está incluso o zoneamento.

No Diagnóstico: Encarte 3

No que se convencionou denominar de diagnóstico do plano de manejo, tanto na análise da região da unidade de conservação quanto nos limites de seu território, está prevista a caracterização dos fatores abióticos e bióticos. Em geral, a sequência utilizada para esta descrição é clima, geologia, geomorfologia, solos, hidrografia/hidrologia/limnologia e espeleologia, a depender da unidade.

De acordo com Galante *et al.* (2002), na realização do primeiro plano de manejo, o “escopo mínimo de abordagem” do tema é: descrever o tipo de relevo predominante e as faixas altitudinais mais frequentes; incluir carta batimétrica - em unidades de conservação marinhas²⁰ - e o mapa topográfico.

De acordo com as especificidades da unidade de conservação, sugere-se aprofundamento no sentido de identificar as unidades fisionômico-geomorfológicas e declividades mais representativas, apresentando-as em mapa na escala apropriada ao seu tamanho. Quando representativo, expor estudos de características geomorfológicas específicas; características e etapas da morfogênese regional; a

²⁰ Em Mota *et al.* (2011) foi complementado: Para Unidades de Conservação marinhas, incluir dados batimétricos e a ocorrência de unidades de relevo distintas como lajes, parcéis e costões rochosos.

distribuição textural dos sedimentos do fundo marinho e a geomorfologia da linha de costa²¹ - no caso das unidades de conservação marinhas.

Além da descrição, prevê-se a produção de mapas-base (da unidade de conservação e de sua zona de amortecimento) da altimetria, declividade, unidades fisionômicas-geomorfológicas e batimetria, inclusa a quantificação percentual por área de cada categoria/tema.

Ainda no item de *Análise da Unidade de Conservação* deve ser construída, com base nos conhecimentos levantados sobre os diversos temas, a *declaração de significância*. Objetiva-se nessa, situar a importância do ambiente protegido pela unidade para a sociedade, frente “à raridade, representatividade, importância ecológica, exclusividade, distintividade entre outras, referentes aos aspectos geomorfológicos, espeleológicos, culturais, antropológicos, arqueológicos, históricos, paleontológicos, oceanográficos, paisagísticos e espécies da fauna e flora ou ecossistemas” (MOTA *et al.*, 2011, p.62). Acredita-se que a declaração de significância possa ser indicativa da relevância dada aos aspectos geomorfológicos. Está diretamente ligada à criação dos objetivos específicos da unidade de conservação, que será objeto de análise, conforme apresentado a seguir.

No Planejamento: Encarte 4

No encarte 4, que diz respeito ao planejamento, o tema geomorfologia é abordado de maneira indireta, conforme poderá ser percebido na investigação dos planos de manejo concluídos. Entende-se que a análise geomorfológica presente no diagnóstico reflete tanto objetivos específicos a serem alcançados na gestão da unidade de conservação, quanto potencial de utilização na análise dos dados como critério de zoneamento.

No encarte 4, após narrativa sobre os processos de planejamento, elencando e avaliando os documentos existentes, é elaborada a análise estratégica (pontos fortes e ameaças, oportunidades, forças restritivas e impulsoras), a qual culmina na construção dos objetivos específicos e zoneamento da unidade de conservação.

²¹ No Roteiro de 2011 está descrito: “Nas Unidades de Conservação marinho-costeiras apresentar a morfodinâmica praial, a geomorfologia litorânea e, quando possível, o perfil do fundo submarino”.

Os objetivos específicos consistem “nos aspectos ambientais e sociais de caráter relevante e permanente da unidade de conservação. Não quantificáveis e abrangentes, abordam os atributos naturais e culturais protegidos pela unidade de conservação, as funções ecológicas que desempenha e o papel da unidade de conservação na sociedade” (MOTA *et al.* 2011, p.68). A definição dos mesmos se baseia nos objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), na categoria a qual pertence a unidade de conservação, nos objetivos estabelecidos em seu decreto de criação e, por fim, no diagnóstico realizado, por meio da identificação dos seus objetos (espécies raras, migratórias, endêmicas, ameaçadas de extinção), ambientes alvos de conservação (sítios históricos, arqueológicos ou paleontológicos, amostras representativas dos ecossistemas protegidos, formações geológicas ou geomorfológicas, belezas cênicas e outros atributos) e potencialidades socioambientais.

O zoneamento pode ser entendido como um instrumento de ordenamento territorial conceituado como o processo de “definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz” (SNUC, 2000, p.6). As zonas foram uniformizadas e se adequam às categorias de unidades de conservação, as quais nos parques nacionais são admitidas: zona intangível, zona primitiva, uso extensivo, uso intensivo, histórico-cultural, recuperação, uso especial, uso conflitante, ocupação temporária, superposição indígena e zona de amortecimento (a definição de cada uma pode ser visualizada no ANEXO A).

O zoneamento é realizado a partir dos dados diagnósticos, postos em discussão durante a oficina de pesquisadores e demais informações julgadas pertinentes. Para a definição das zonas são descritos os critérios para a seleção de áreas, usos e manejo, divididos em dois grupos, (i) os físicos mensuráveis ou especializáveis e (ii) indicativos de valores para a conservação. O segundo grupo se subdivide em (ii.1) indicativos de valores para a conservação e (ii.2) indicativos para a vocação de uso²². A lista completa pode ser visualizada no ANEXO B, já que são

²² No Roteiro de 2011, não há o Grupo de Critérios Físicos Mensuráveis ou Especializáveis e o Grupo de Critérios Indicativos de Valores para a Conservação são, praticamente, os mesmos daqueles elencados em Galante *et al.* (2002), no entanto divididos segundo a escala de abordagem, a nível de espécies (riqueza e/ou Diversidade de espécies, ocorrência de espécies alvo de conservação ou que requeiram manejo direto) e ecossistemas ou ambientes alvos de conservação (atributos que

retratados neste tópico somente aqueles cujo entendimento provenha da análise da geomorfologia e, de alguma forma, o raciocínio para o zoneamento da área.

No grupo de “*Físicos Mensuráveis ou Espacializáveis*”, além do grau de conservação da vegetação, sugere-se o uso da análise da *Variabilidade Ambiental*, que possui relação direta com as formas de relevo. Segundo o roteiro metodológico (GALANTE *et al.*, 2002), atribui-se este fator à compartimentação do relevo (principalmente quanto às variáveis de altitude e de declividade), a qual considera-se:

processo fundamental para a análise e a explicação dos elementos da paisagem natural. A compreensão da organização das formas do relevo e da drenagem, fatores intrinsecamente ligados em suas relações de causa e efeito, levam à compreensão dos fatores que atuam na distribuição dos solos e das diferentes fitofisionomias. (GALANTE *et al.*, 2002, p. 93)

Ainda, ressalta-se que as áreas compostas por variações das formas de relevo, logo ambientes distintos, assim como patamares topográficos que condicionem à mudança nas características da vegetação e, por conseguinte, da fauna, são merecedoras de maior proteção.

O segundo grupo de critérios refere-se àqueles *Indicativos das Singularidades* estão ligados ao perfil e ao grau de conhecimento que se tem da unidade. Os indicativos de *Valores para a Conservação* provêm da importância de atributos do meio físico e biótico, através de sua representatividade, como espécies em extinção, que necessitem de manejo ou mesmo os fatores primordiais, que induziram a criação da unidade de conservação. Além desse, está presente a riqueza e/ou diversidade de espécies, áreas de transição de ambientes, a susceptibilidade ambiental e a presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos.

Assim como a ‘variabilidade’, acredita-se que a ‘susceptibilidade ambiental’ seja um critério alimentado pelas análises provenientes de fatores do meio físico, nas quais é de se esperar que o elemento geomorfologia tenha sido considerado. O raciocínio é de que áreas consideradas mais susceptíveis contribuam para a composição de zonas de mais alta proteção com baixo ou nenhum uso. São essas exemplificadas como:

Áreas frágeis que não suportem pisoteio, como aquelas com solo susceptíveis a erosão e encostas íngremes; áreas úmidas como manguezais, banhados e lagoas; nascentes, principalmente aquelas formadoras de drenagens significativas; habitats de espécies ameaçadas; bancos de algas e corais, biótopos únicos, como ninhais e áreas inclusas em rotas de migração de espécies da fauna (aves, peixes, borboletas, etc), bem como

condicionaram a criação da Unidade de Conservação, variabilidade ambiental/compartimentação de relevo, susceptibilidade ambiental, grau de conservação da vegetação, ocorrência de ambientes críticos para a conservação da fauna, áreas de transição, ocorrência de cavidades naturais subterrâneas).

áreas de reprodução e alimentação de avifauna. (GALANTE *et al.*, 2002, p. 94)

O terceiro grupo de critérios indicativos refere-se à vocação de uso. O primeiro deles trata-se do potencial de visitação, para a recreação e lazer ou educação ambiental, levando em consideração as restrições do ambiente, onde “os critérios que determinam cuidados ambientais devem prevalecer sobre o potencial da área para o uso público” (GALANTE *et al.*, 2002, p. 95). Além deste, deve-se considerar: o potencial para a conscientização ambiental, que são áreas potenciais para trabalhar temas de importância para unidade de conservação neste viés; a presença de infraestrutura, levando em consideração as localizações estratégicas para postos de fiscalização, por exemplo; uso conflitante através da presença de empreendimentos de utilidade pública como linhas de transmissão, oleodutos e estradas; e, por fim, a presença de população.

Além dos critérios elencados acima, no Roteiro de 2011 (MOTA *et al.*, 2011), prevê-se o indicativo de área com a presença de alto níveis de pressão antrópica, por meio da ocorrência regular de incêndios e extração ilegal de recursos naturais; a acessibilidade, considerando estradas existentes e condições mais fáceis para o deslocamento às áreas consideradas de uso mais intenso e, por último, regularização fundiária.

O resultado da aplicação dos critérios em conjunto favorece a indicação da vocação das áreas no que diz respeito ao grau de intervenção a ser permitido: nenhuma ou baixa intervenção correspondente às zonas intangível ou primitiva; média intervenção às zonas de uso extensivo ou histórico cultural e as zonas de alto grau de intervenção às zonas de uso intensivo, especial, recuperação, uso conflitante, ocupação temporária e superposição indígena.

A apresentação pormenorizada do processo de planejamento em unidades de conservação, ora realizada, visa caracterizar os modelos empregados pelo ICMBio em anos recentes para que, mais adiante, possa ser discutido o raciocínio adotado quanto à geomorfologia. Este entendimento amplo servirá para contextualizar as mudanças em curso encaminhadas pelo órgão e para compreender o papel da geomorfologia nesse cenário.

2.3O Plano de Manejo: uma abordagem crítica

A partir da evolução histórica apresentada no tópico anterior, pôde-se perceber que a luta pela incorporação do paradigma ambiental no país está ainda em plena construção, sendo ela tanto recente como desafiadora. No entanto, há que se considerar que houve avanços, a exemplo das políticas para áreas protegidas, com destaque para unidades de conservação. Na medida em que a criação de unidades de conservação passou a ser integrada como diretriz legal em todos os níveis do Estado, a reflexão sobre a real situação destas áreas ganhou notoriedade. Tornou-se imprescindível discutir o processo de planejamento em unidades de conservação executado até então.

Conforme exposto, tanto internamente (órgãos públicos, agências governamentais, organizações não governamentais parceiras), quanto no ambiente acadêmico, a efetividade da conservação dos recursos naturais das unidades registrou certo questionamento.

Nota-se esforços constantes por parte de órgãos ambientais no sentido de aperfeiçoar os métodos de elaboração dos planos, adaptando-os aos objetivos propostos por categoria e tornando-os documentos aplicáveis à gestão. Admite-se que a existência de período em que, mais do que a avaliação do planejamento em si, priorizou-se a elaboração de planos, buscando aumentar o número de unidades de conservação dotadas do documento. Em período posterior, discutiu-se os métodos de elaboração e os resultados/qualidade dos mesmos em relação ao seu propósito, já que havia número considerável, o que configurava um conjunto amostral factível de análise. Por fim, no período atual, surgem inúmeros trabalhos que evidenciam, em sua maioria, a ineficiência dos planos de manejo em termos de gestão.

Este movimento de avaliação acontece no ambiente acadêmico mediante a produção de teses e dissertações e nos órgãos públicos e instituições do terceiro setor. Uma série de documentos foi produzida, sobretudo no contexto das áreas amazônicas, para elucidar os problemas e elevar a qualidade dos planos, como as publicações do Programa de Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), do Ministério do Meio Ambiente²³. A avaliação das experiências e o contato com outros métodos

²³ Vasconcelos (2009) – Caderno 01 Recomendações para o planejamento de unidades de conservação no Bioma Amazônia; Castro (2009) – Caderno 02 Aprendizados com conselhos gestores das unidades de conservação no Programa ARPA; Araújo (2009) – Caderno 03 Melhorando a

resulta, por exemplo, na proposta de incorporação do novo modelo de planejamento e gestão das unidades de conservação, testado/avaliado pelo ICMBio desde 2015 e, no ano de 2017, regulamentada pela Instrução Normativa nº 7/2017/GABIN/ICMBIO, de 21 de dezembro de 2017.

Dourojeanni (2003), em continuidade à reflexão posta por Milano (1997), produziu em 2003 relevante trabalho sobre qualidades, falhas e aplicabilidade de planos de manejo vigentes no país. Para isso, analisou cinquenta planos de diferentes categorias e esferas de atuação do Estado. Ressalta-se que as considerações postas pelo autor retratam, pode-se dizer, o primeiro período de produção do documento no país, sob os moldes dos roteiros pré-SNUC. Será válido perceber que muitas falhas descritas na pesquisa citada se preservam até o momento atual e são também apontadas em outros trabalhos.

Milano, ainda em 1997, observa a baixa qualidade e ausência de aplicabilidade dos planos de manejo desenvolvidos no país à época, considera ter sido distorcida a sua finalidade. A fala do autor indica uma deficiência no processo de elaboração, no entendimento de seus objetivos e, principalmente, na comunicação e incorporação à gestão por parte dos analistas das unidades de conservação, agentes de ponta desta cadeia. Pondera ele que:

os planos de manejo, documentos resultantes dos processos de planejamento, mais do que instrumentos básicos de orientação do manejo e administração das unidades de conservação, têm tido funções que variam de peça de propaganda da agência responsável pela unidade a produto do sonho acadêmico de pesquisadores dissociados da real função das unidades de conservação. Pior ainda, muitas vezes, não obstante sejam muito bons, não são sequer lidos e adotados pelos encarregados das unidades. (MILANO, 1997, apud DOUROJEANNI, 2003, pág. 1)

Dourojeanni (2003) narra a dificuldade de comparação entre os planos de manejo devido a sua grande diversidade, mas é categórico ao sinalizar que a grande maioria (90%) não cumpre seu objetivo. Coloca que os problemas mais detectados neste universo são os excessos descritivos, a falta de informação e interpretação cartográfica, a análise deficiente da informação, o zoneamento e programas baseados em ritos e não em necessidades e o elevado custo.

efetividade da gestão de unidades de conservação: a experiência do Programa de Gestão para Resultados – PGR; Drumond (2009) – Caderno 4, Técnicas e Ferramentas Participativas para a Gestão de Unidades de Conservação; COMUNIDADE DE ENSINO E APRENDIZADO NO PLANEJAMENTO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (2009) – Caderno 05 Lições Aprendidas sobre a Organização para o Planejamento em Unidades de Conservação; CARRILLO *et al.* (2011) Caderno 06 - Aprendizados para aprimorar a prática: a experiência da comunidade de ensino e aprendizagem em planejamento de unidades de conservação.

Segundo o autor, com relação à descrição em excesso, é comum ocuparem percentual elevado do documento e não contribuírem para as decisões de manejo. Aponta que o esforço se concentra nas descrições dos elementos físicos e biológicos, em suma, desconectados e não aplicáveis à realidade do território, visto que se tratam de dados regionais:

Em geral, como não são feitos estudos especiais, na mesma unidade de conservação, de fisiografia, geologia, geomorfologia, clima, hidrologia nem de solos, estes importantes temas são abordados com informação de tipo regional que, com alguma frequência, não têm quase nada a ver com a realidade do território da área. Só quando especialistas muito experimentados participam das equipes, conseguem, às vezes, fazer constatações de verdadeira utilidade para o manejo, mas esses casos são raros. O ponto é que se não se têm nada a informar que seja realmente próprio do local do estudo, possivelmente seja melhor apenas confessar o fato, ao invés de incluir informações que não contribuem ao manejo. (DOUROJEANNI, 2003, p. 5)

Vasconcelos e Cases (2009), em consonância ao que pondera Dourojeanni (2003), expõem que as orientações dos roteiros metodológico para os estudos temáticos “têm resultado, na prática, em diagnósticos volumosos e nem sempre focados no conhecimento necessário para embasar o planejamento das unidades de proteção integral” (VASCONCELOS; CASES, 2009, p.17).

No ano de 2013 é elaborado pela WWF-Brasil documento denominado “Lições Aprendidas sobre o Diagnóstico para Elaboração de Planos de Manejo para Unidades de Conservação”, produto da reflexão de grupo temático de discussão composto por integrantes de diferentes setores da sociedade com experiência no tema. Nesse, o diagnóstico é definido como “a análise das informações pré-existentes sobre a UC e sua área de influência; produção de conhecimento (com levantamento de campo ou não); e integração e análise do conjunto das informações obtidas” (CEAPUC, 2013, p. 8). Desta forma, o diagnóstico adjetivado de “analítico”, possuiria a função de:

- Embasar a declaração de significância da UC;
- Identificar alvos de conservação²⁴ da UC;
- Identificar as relações da UC com a população beneficiária e comunidades da região;
- Indicar lacunas de conhecimento e pesquisas prioritárias;

²⁴ Os alvos de conservação são: os elementos diferenciais da biodiversidade em um determinado sítio e os processos naturais que os mantêm, que serão o foco do planejamento para o sítio e para os quais serão desenvolvidas estratégias. O objetivo da identificação dos alvos é desenvolver uma lista curta e eficaz de espécies, comunidades ou sistemas ecológicos de grande escala, cuja proteção abrangerá toda a biodiversidade no sítio. (Planejamento para a Conservação de Áreas Protegidas: Um Método para Desenvolver e Avaliar o Impacto de Estratégias Eficazes de Conservação da Biodiversidade – TNC 1999 apud CEAPUC, 2013, p. 9)

- Indicar o grau de conservação dos ambientes e a vocação de uso da UC, fornecendo subsídios para a elaboração de seu zoneamento;
- Subsidiar e orientar as tomadas de decisão nos processos de planejamento e gerenciamento da UC, indicando estratégias e linhas de ações para atender aos desafios de gestão da UC.

(CEAPUC, 2013, p.9)

De maneira geral, a análise dos processos levou o grupo a compilar as falhas identificadas nos itens abaixo:

- Não fazemos desenho de processo. Realizamos diagnósticos sem perguntas orientadoras, sem foco;
- **Consideramos caracterização ambiental como se fosse diagnóstico**
- Não fazemos análises consistentes das informações, o que dificulta a ligação entre diagnóstico e planejamento;
- Estabelecemos metas e planejamos ações sem conhecer/considerar a capacidade de gestão da UC e sua possibilidade de evolução;
- Mesmo nos planos de manejo com planejamento estratégico e com foco nos desafios de gestão, não incluímos análises de valoração social, viabilidade da conservação dos alvos, como também análise de conjuntura e de capacidade de gestão;
- Diagnósticos muito indutivos e não dedutivos (gestão);
- Muito disciplinar e acadêmico – há necessidade de formar profissionais menos “tecnológicos” e mais voltados para efetividade da gestão;
- Falta integração entre pesquisadores e gestores;
- Planejamos de forma extremamente conservadora, sem responder às enormes e crescentes demandas da conservação ambiental (espécies exóticas, zonas de amortecimento, serviços ambientais);
- O plano é encarado como uma única oportunidade para o reconhecimento da área e contribuição visando o seu funcionamento;
- **Os diagnósticos são muito longos e exaustivos. Muitos dados produzidos são inúteis para a gestão da UC;**
- **Temos dificuldade para integrar os dados do meio biótico e abiótico e os desafios de gestão;**
- Falta investimento na preparação e seleção de pesquisadores visando à aplicação dos seus resultados na gestão;
- Não conseguimos integrar diagnóstico com planejamento e isso se reflete em ações não adequadas para a gestão da UC;
- Como faltam informações/avaliações sobre a execução dos planos, não sabemos o que deu certo ou errado.

(CEAPUC, 2013, p.12, **Grifo da autora**)

O grupo percebeu, por fim, que não se exercita bem “a capacidade de análise e de planejamento do processo, que precisamos elaborar diagnósticos menos descritivos e mais analíticos, utilizando mais as informações prévias para direcionar o diagnóstico para responder aos desafios de gestão” (CEAPUC, 2013, p. 12).

Uma das causas associada aos problemas citados foi a ausência de uma equipe de coordenação para acompanhamento com capacitação técnica adequada e disponibilidade de tempo para organizar previamente as informações sobre a unidade de conservação, identificar as lacunas de conhecimento, conhecer o contexto e os desafios de gestão, para então, ser desenhado o processo de planejamento.

Dentre outros aspectos, a experiência do grupo reforçou a necessidade de haver uma análise crítica dos dados secundários disponíveis. No que se refere ao meio físico, foram sugeridas as seguintes indagações/pontos de partida:

- (i) Quais os **valores chave** para o manejo da UC para os temas: geologia, geomorfologia, clima, solo, hidrografia? Onde ocorrem (mapa)?;
- (ii) Quais **dinâmicas** afetam a estrutura das paisagens naturais e construídas e onde ocorrem (mapa de fragilidade e implicações para o manejo) ?;
- (iii) Quais **as pressões e ameaças** como a infraestrutura, por exemplo;
- (iv) Como mitigar as fragilidades?; e
- (iv) Como potencializar os valores?.

Além do mencionado trabalho, a investigação de D'Amico (2016) se estabelece como referência para a presente pesquisa devido ao amplo grupo amostral de planos de manejo analisado, por ser recente e por focar o diagnóstico e seus desafios. A pesquisa avaliou o diagnóstico a partir da identificação da presença de análises relacionadas a: ameaças, alvos de conservação, classificação de ambientes, cenários futuros e análise integrada dos temas. A autora percebeu um baixo nível de diagnóstico para planos de todas as categorias de unidade de conservação. O resultado foi considerado preocupante, pois entendeu-se que:

a descrição da UC é priorizada em detrimento da análise dos dados e de sua transformação em informações úteis ao manejo. As análises podem até ter ocorrido durante o processo de planejamento, mas elas não foram sistematizadas e apresentadas de maneira clara nos documentos, o que dificulta o entendimento do contexto da UC e da motivação das decisões de manejo adotadas” (D'AMICO, 2016, p. 32).

Os resultados de D'Amico (2016) sobre os aspectos do diagnóstico do meio físico e geomorfologia, a integração com os demais elementos e a sua relação com o planejamento serão apresentados em diálogo com as análises desenvolvidas no capítulo subsequente.

Passada mais de uma década da reflexão de Dourojeanni (2003), entende-se que a falta de informações e a interpretação cartográfica, atualmente, não podem ser consideradas um grave problema. Tendo em vista a rápida transformação nas técnicas de geoprocessamento e uma base de dados gratuita, com maior facilidade de acesso, pode-se dizer que o desafio é a ausência de levantamentos de maior detalhe.

Além da descrição demasiada, considera-se que a análise dos dados é insuficiente ou mesmo nula, no sentido de identificar os problemas e contribuir para solucioná-los. Da mesma forma o zoneamento que “deve ter uma ampla e clara

justificativa científica ou administrativa (tática) ou, também, se for o caso, até política. Mas é muito raro ler isso num plano de manejo” (DOUROJEANNI, 2003, p. 7).

Com relação ao zoneamento, alguns autores percebem que há nos roteiros metodológicos a preocupação para a realização de uma análise integrada dos elementos físicos, biológicos e antrópicos. Entretanto, não são estabelecidos parâmetros bem definidos por critério, o que dificulta a consistência do julgamento (MANGANHOTTO *et al.*, 2014; MARQUES; NUCCI, 2007).

Marques e Nucci (2007) avaliam que após consolidação do diagnóstico (incluídas as reuniões técnicas e de planejamento) passa-se diretamente para a construção do zoneamento (perspectiva futura), sem que se tenha consolidado uma análise integradora da situação presente da unidade de conservação. De acordo com os autores o roteiro metodológico prevê, mas não especifica o método a ser utilizado.

Miara (2011) também ressalta a ausência de correlação entre os condicionantes, no caso físicos, da paisagem e destaca a importância do critério de “variabilidade ambiental” no processo de zoneamento. Questiona a não indicação de parâmetros para a definição das classes, assim como a sobreposição de informações espaciais sem procedimento metodológico claro.

Outro problema observado por Dourojeanni (2003) refere-se ao alto custo para a implementação dos planos de manejo, nos quais, quase todos, apresentam as necessidades ideais das unidades de conservação, sem consideração à realidade dos órgãos. Nesse sentido, é entendido também que há uma lacuna considerável no que diz respeito à indicação das estratégias de atendimento às demandas da unidade, como fontes potenciais de doadores nacionais/internacionais, convênios com instituições, dentre outros.

Acredita, no entanto, que a não aplicação, ou a aplicação parcial ou malfeita, não pode ser justificada inteiramente pela falta de recurso, pois estão presentes também programas executáveis pelos gestores. A não execução dos planos de manejo, segundo o autor, advém das dificuldades inerentes à complexidade do documento e falta de hábito/tradição do monitoramento dos resultados e avaliações continuadas em um processo de gestão efetiva. Um terceiro elemento considerado falho é a análise do impacto socioeconômico no entorno, com o argumento de ressaltar possibilidades de negócios como em países como os EUA, Canadá, Austrália, Nova Zelândia, Costa Rica e outros.

Zeller (2008, 2014), por meio de análise documental e entrevistas com analistas ambientais, avaliou a qualidade dos planos de manejo de oito parques nacionais da região sul e sudeste do Brasil. Concluiu, em síntese, que: os planos são usados de maneira aleatória, sem acompanhamento do grau de execução das atividades; as informações são descritivas e até mesmo as recomendações presentes não atendem as necessidades reais dos técnicos; o zoneamento e objetivos de manejo são confusos quanto a sua prática e as propostas estruturadas em temas ou programas são incompletas. Finalmente, entende que há desvios claros no processo de planejamento e que os planos não cumprem o papel que deveriam.

Zeller (2008, 2014) critica, ainda, a terceirização onerosa da elaboração dos planos de manejo às empresas de consultoria, devido à dificuldade na composição de um quadro de funcionários dos órgãos para esta função. Considera a deficiência a principal causa dos problemas encontrados nos planos de manejo que analisou.

Estudos de efetividade de manejo, como feito por Lima *et al.* (2005) e Medeiros e Pereira (2011), demonstram que a maior parte das unidades de conservação com plano de manejo apresenta nível insatisfatório de manejo, corroborando a necessidade de revisão do processo de planejamento e gestão.

Mello (2009), diferentemente das pesquisas citadas, entende que ponto nodal das críticas relativas aos planos de manejo não está nos roteiros metodológicos que, em sua opinião, normalmente são postos como “os vilões” do processo. Defende que:

eles devem ser utilizados como uma referência metodológica que tem a função de uniformizar os princípios e procedimentos de planejamento. Entretanto, cada UC possui suas peculiaridades regionais, as suas características próprias e se apresentam em uma situação de implantação diferente das demais. Neste sentido, os roteiros metodológicos devem servir como balizadores no processo de elaboração dos Planos e nunca serem utilizados como formulários a serem preenchidos”. (MELLO, 2009, p. 118)

A segunda crítica que o pesquisador refuta é o “senso comum que os roteiros metodológicos poderiam ser mais simples”, tendo como resultado documentos menos complexos e mais adequados à unidade de conservação. Ao fato citado, o autor relaciona a não assimilação dos princípios (gradativo, flexível e contínuo) por parte dos coordenadores dos planos.

2.4 A mudança do paradigma e a situação atual: o *Foundation Document*

O primeiro plano de manejo do Brasil foi elaborado no final da década de 1970, porém é somente a partir de meados da década de 1990 que se tem um maior número unidades de conservação dotado do instrumento. Acumulada cerca de 30 anos de experiência, muitas reflexões e avaliações de cunho prático foram empreendidas até que mudanças efetivas fossem encaminhadas em resposta às críticas sobre os resultados dos planos de manejo.

Atualmente, 188 unidades de conservação federais possuem plano de manejo, o que corresponde a apenas 56% do total (ICMBio, Painel Dinâmico de Informações, 2018)²⁵. Este reduzido número de planos, segundo a Coordenação de Elaboração e Revisão do Plano de Manejo (COMAN/ICMBio), decorre da necessidade que se tinha em realizar o planejamento o mais completo possível, com alcance de todas as áreas e programas de gestão e, da mesma forma, do desafio de integração entre as gerências do órgão para sua implementação (MEGANESSI, 2017).

Por esses motivos e pelos demais apresentados, estão em curso no ICMBio alterações significativas no processo de elaboração de planos de manejo. No ano de 2015, a partir de parceria com o Serviço de Parques Nacionais dos Estados Unidos (*National Park Service – NPS*) e Serviço Florestal Norte Americano (*U.S. Forest Service*), por meio da Cooperação Técnica Internacional apoiada pela Agência Norte-Americana de Cooperação Internacional (USAID), a equipe do ICMBio passou a trabalhar na avaliação e adaptação do método criado pela organização - o *Foundation Document* - à realidade brasileira. Para isso, usou-se como teste no desenvolvimento do plano de manejo do Parque Nacional de São Joaquim, Reserva Extrativista Marinha do Soure e na revisão do Parque Nacional do Iguaçu. Revela-se que o plano de manejo passa a ser um dos documentos de planejamento da unidade, que será agregado a um portfólio de planos específicos, a serem desenvolvidos a partir de demandas de gestão.

A expectativa do órgão na adoção do método é dar celeridade ao processo de elaboração dos planos, diminuir custos e integrar as coordenações do órgão, na

²⁵ Os dados oficiais referentes às unidades de conservação foram sistematizados e estão disponibilizados na plataforma Painel Dinâmico de Informações Disponível em <http://qv.icmbio.gov.br/QvAJAXZfc/opendoc2.htm?document=painel_corporativo_6476.qvw&host=Local&anonymous=true> Acesso em: 20/07/2018.

medida em que o planejamento por área será construído em conjunto com a equipe responsável pelo tema. Entende-se que os programas estarão, assim, em maior consonância à capacidade de gestão e implantação da unidade de conservação. Segundo o ICMBio (2016), “é a oportunidade de integrar e coordenar todos os tipos e níveis de planos e decisões a partir de um entendimento comum do que é mais importante acerca da unidade de conservação” (ICMBio, 2016, p. 3).

No que diz respeito ao método, coloca-se que:

A premissa desta abordagem é construir no plano de manejo o cerne da unidade: o seu propósito de criação, seus valores e recursos que precisam ser conservados e sua significância para o país. Seguido do zoneamento e normas, e da definição e priorização das necessidades de dados e de planejamentos específicos que serão desenvolvidos posteriormente, conforme a demanda de cada unidade de conservação. (MENEGASSI, 2017, p.4)

A Instrução Normativa nº07 do ICMBio, datada de 21 de dezembro de 2017, “*estabelece diretrizes e procedimentos para a elaboração e revisão de unidades de conservação federais*”. Oficializa, portanto, a adoção do novo método.

Embora seja necessária a produção de um roteiro que orientará a elaboração e revisão dos planos de manejos sob o novo molde, serão pontuados a seguir entendimentos iniciais de interesse desta pesquisa, além de necessários à explicação dos procedimentos subsequentes. O processo construtivo do plano de manejo, após registro formal pela COMAN e organização do planejamento²⁶, contempla (iii) a elaboração da caracterização da UC e seu entorno e sistematização dos subsídios ao planejamento e (iv) a realização integrada do diagnóstico e do planejamento. Estas compreendem:

VII - caracterização: identificação e descrição dos aspectos ambientais, socioeconômicos, histórico culturais, político-institucionais e de gestão da UC e do seu entorno, e no caso das UC de uso sustentável com população tradicional deverá incluir ainda, os arranjos socioculturais e produtivos locais, a proposição de normas gerais de uso da área e do manejo dos recursos naturais, o mapeamento dos usos e a identificação dos possíveis conflitos quanto ao uso de recursos e do território;

VIII - diagnóstico: análise e interpretação das informações contidas na caracterização da UC, contemplando a definição dos seus recursos e valores fundamentais, a avaliação de sua condição atual, a tendência e as ameaças

²⁶ A organização do planejamento é a “estruturação da equipe de planejamento, definição e organização dos trabalhos de elaboração ou revisão do plano de manejo a partir de uma sequência de atividades, contemplando o alinhamento entre as partes envolvidas e o cronograma físico-financeiro de trabalho, observados os princípios da economicidade, eficiência, eficácia, efetividade e participação social, para o aperfeiçoamento sistemático da gestão” (Instrução Normativa nº 07/2017, ICMBio, Artigo 2º).

que a afetam, os quais subsidiarão a identificação das necessidades de dados e de planejamento para a gestão da UC;
IX - planejamento: definição, com base nos objetivos gerais da UC, do propósito, da significância, do zoneamento, das normas, das necessidades de dados e de planos específicos para a gestão da UC e, quando couber, dos subsídios para interpretação ambiental e sociocultural. (ICMBio, 2017, p.3 e 4)

A explicação acerca dos elementos do *Foundation Document* mencionados, mas não conceituados na legislação, será baseada no Guia do Participante/Oficina de Plano de Manejo (2016). Trata-se da versão preliminar que orientou os testes-piloto na elaboração dos planos nas unidades citadas. Ademais, a leitura do *Foundation Document* de duas áreas nos EUA - *Mammoth Cave Nacional Park* e *Yellowstone Nacional Park* – auxiliou a compreensão de seus fundamentos.

A unidade de conservação é reconhecida, inicialmente, através dos chamados *core componentes*, que são: a declaração de propósito, a declaração de significância, recursos e valores fundamentais e temas interpretativos. Na sequência, passa-se aos componentes ditos dinâmicos - *dynamic componentes* - que são as necessidades de dados e de planejamentos, o zoneamento²⁷, as missões especiais, os compromissos administrativos e, finalmente, as normais gerais.

O *propósito* da unidade de conservação refere-se ao (s) motivo (s) específico (s) que levou (aram) a sua criação, isto é, sua razão de existência. A *declaração de significância* vincula-se ao propósito e explica, por conseguinte, a importância dos recursos e valores que justificam a criação da unidade e incorporação ao sistema nacional. Do mesmo modo é preciso discorrer sobre a relevância desses atributos face ao contexto global, regional e sistêmico.

Como *recursos e valores fundamentais* entende-se as “características, espécies, sistemas, processos, experiências, histórias, cenas, sons, cheiros e outros atributos”, os quais serão a base do processo de planejamento. São eles “essenciais para atingir o propósito da unidade e manter sua significância” e estão conectados ao decreto de criação. Todavia caracterizam-se por serem mais específicos que a declaração de significância. Uma das adaptações feitas no modelo criado para o país diz respeito à continuidade do uso do Padrões Abertos para a elaboração do componente analítico dos recursos e valores fundamentais em relação às ameaças.

²⁷ O zoneamento é uma ferramenta/etapa mantida na adaptação à realidade do país, sob os mesmos moldes do previsto em Galante *et al.* (2002).

Os *temas interpretativos* (denominados pelo ICMBio como ‘subsídios para a interpretação ambiental’) representam conceitos-chave que o público, ao visitar a unidade, deverá conhecer. Refletem, nesse sentido, o propósito, a declaração de significância e os valores e recursos fundamentais.

Enquanto na primeira etapa busca-se o reconhecimento dos componentes nucleares, na segunda etapa realiza-se a *avaliação de necessidades de dados e de planejamentos*. Nessa, são construídas as questões-chave do planejamento, os projetos, ações e a necessidade de geração de dados e de planejamento, bem como a priorização dos mesmos. Para isso, estão previstos três procedimentos:

1. Análise dos recursos e valores fundamentais reconhecidos;
2. Identificação de problemas-chave e necessidades de planejamento e dados para solucioná-los;
3. Priorização das necessidades de planejamento, bem como dados, ações e oportunidade de manejo (inclusive atividades de mapeamento espacial ou mapas SIG).

Na *análise de valores e recursos fundamentais* são avaliadas, para cada atributo, as condições atuais e tendências, as ameaças, o *status* da informação (a listagem de informações disponíveis), as ameaças potenciais, as oportunidades e as ações de manejo. Estão também inclusas a identificação das necessidades de planejamento e de dados que poderão auxiliar a conservação e manejo dos valores e recursos fundamentais, tendo para cada ação um nível de prioridade.

O segundo procedimento é trabalhar as *questões-chave*, que podem ser “uma agressão (como mudança climática, crescimento da população, espécies invasoras e uso por visitantes) e/ou influências importantes a considerar ao descrever a condição atual dos recursos da unidade de conservação e como ela é manejada” (ICMBio, 2016, p. 29). As questões-chave podem ser vistas como um fator propulsor de impactos negativos sobre os recursos e valores fundamentais e, portanto, precisam ser minimizados. O planejamento e priorização de ações encaminharia esta solução.

O terceiro procedimento está ligado à compilação dos dados anteriores com o objetivo de determinar as prioridades para a unidade de conservação. Como colocado no Guia do Participante (ICMBio, 2016), o produto da atividade é uma lista composta pelas questões de manejo de maior expressão, nas quais deve-se convergir os esforços de implementação.

O zoneamento é considerado, na versão brasileira, um componente do segundo grupo de itens do *Foundation*, os componentes dinâmicos. A sua aplicação segue os o modelo de GALANTE *et al.*, 2002. Por isso, os tipos de zonas e os critérios orientadores de sua definição e delimitação são os mesmos. Cada critério deve ser valorado (alto, médio ou baixo) e justificado. De acordo com analista do ICMBio, integrante da equipe responsável pelos testes-piloto, o zoneamento será estabelecido através do conhecimento dos participantes da oficina participativa e dos dados disponíveis sobre os elementos dos meios físico, biótico e socioeconômico. Afim de fundamentar esta definição, os analistas da equipe de coordenação dos planos de manejo serão responsáveis por elaborar esta coletânea de dados e disponibilizar para a análise dos participantes. A intenção é que o grupo montado para a oficina seja o mais diverso possível quanto à formação e que detenha experiência “prática” na unidade.

Ao final, são determinadas as ordens específicas, os compromissos administrativos e as normas da unidade de conservação. Segundo o ICMBio (2016), as missões especiais são “os requisitos específicos” a serem atendidos; os compromissos administrativos são, em geral, “acordos que tenham sido atingidos por meio de processos formais e documentados” (termos de compromisso, acordos de cooperação, convênios, etc.) e as normas “regras ou diretivas feitas e mantidas pela unidade de conservação que guiam o manejo e o uso da área” (ICMBio, 2016, p. 45).

A abordagem proposta a partir do *Foundation* é, praticamente, incomparável ao processo de planejamento abordado na primeira etapa desta pesquisa. O entendimento inicial é de que há uma inversão de raciocínio.

No roteiro metodológico anterior (GALANTE *et al.*, 2002) para a identificação dos valores e recursos fundamentais (os ditos alvos de conservação) era necessário o completo diagnóstico dos elementos dos meios físico, biótico e socioeconômico, pautado em dados primários e secundários. Na sequência, com base no diagnóstico e na análise situacional eram definidos os atributos-alvo em relação aos fatores de pressão e as oportunidades. A partir dos resultados do diagnóstico era zoneada a área e, por fim, eram propostos os programas de manejo.

No *Foundation* as primeiras ideias a serem consolidadas em grupo são justamente o propósito, a significância e os recursos e valores fundamentais. As demais são destrinchadas já sob orientação do senso comum, estabelecido logo no

início do processo. Todas as ações específicas do plano, priorização, etc., se farão através deste entendimento.

Retratou-se nos tópicos anteriores o histórico de criação das unidades de conservação no Brasil, a evolução do processo de planejamento, o instrumento plano de manejo, as críticas postas aos resultados alcançados até então e o novo método adaptado do modelo norte-americano. A seguir serão apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para o alcance dos objetivos da presente pesquisa.

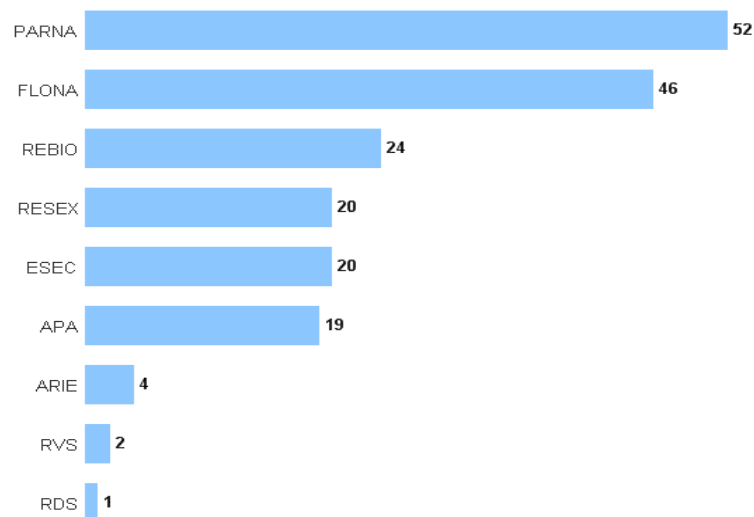
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos adotados neste trabalho servem à análise e sistematização de dados de um grupo de planos de manejo de parques nacionais.

Para a compreensão da abordagem geomorfológica elencou-se os parques como categoria de análise, tendo em vista sua representatividade em número e área no grupo de proteção integral (425 de 698 unidades de conservação no Brasil; 363.092 km² dentre 663.716 km²)²⁸, sua ampla distribuição frente aos domínios geomorfológicos e biomas do país e, principalmente, a nível federal, ao investimento na elaboração de planos de unidades da categoria pelo ICMBio.

Atualmente, existem 74 Parques Nacionais no Brasil²⁹, com área total de 270.028,27 km². Com relação aos planos de manejo, o parque nacional corresponde à categoria que, proporcionalmente, maior número de unidades de conservação está dotado do instrumento (Ver Figura 7). Atualmente, dos 74 parques nacionais 52 possuem plano (70,2%) e, de acordo com informações do órgão, 9 estão em processo de elaboração.

Figura 7 – Unidades de conservação federais com plano de manejo



Fonte: Painel Dinâmico de Informações, ICMBio (2018).

²⁸ Fonte: Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC (Atualizada em 01/07/2018). Disponível em <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80229/CNUC_JUL18%20-%20B_Cat.pdf> Acesso em: 25 mar. 2018.

²⁹ Após o início da pesquisa, cria-se, através do Decreto s/nº, de 5 de junho de 2017, o Parque Nacional dos Campos Ferruginosos, localizado nos municípios de Canaã de Carajás e Parauapebas, no Estado do Pará, com área total de 79.029 ha. No ano de 2018, através do Decreto nº9.336, de 5 de abril de 2018, cria-se o Parque Nacional do Boqueirão da Onça, nos municípios de Sento Sé, Juazeiro, Sobradinho e Campo Formoso, Estado da Bahia.

Estão contemplados no grupo selecionado para análise os parques nacionais cujos planos de manejo foram elaborados com base no Roteiro Metodológico de Galante *et al.* (2002) e finalizados até o final do ano de 2016. Este critério buscou balizar os planos por uma base de orientações comum, estabelecida pelo citado roteiro. A partir do critério indicado, 37 (trinta e sete) parques foram considerados válidos, 24 (vinte e dois) não possuem planos e em 13 (treze) os planos são anteriores à data estabelecida como limite temporal. Na Tabela 2 está a lista dos parques que compõem o grupo considerado válido aos objetivos propostos no estudo. Na sequência, apresenta-se a distribuição dos parques nacionais do país, com destaque àqueles selecionados para a pesquisa (Figura 8).

Tabela 1 – Classificação de planos de manejo de parques nacionais, segundo objetivo da pesquisa, identificados por Estado.

Estado	VA	ND	NR	Total
Acre	0	1	0	1
Amazonas	1	3	5	9
Amapá	2	0	0	2
Bahia	3	2	4	9
Ceará	1	1	0	2
Distrito Federal	0	1	0	1
Goiás	1	0	0	1
Maranhão	1	0	2	3
Minas Gerais	7	0	1	8
Mato Grosso do Sul	4	0	0	4
Mato Grosso	1	0	0	1
Pará	1	0	3	4
Pernambuco	0	1	1	2
Piauí	1	1	1	3
Paraná	0	1	4	5
Rio de Janeiro	3	1	0	4
Rio Grande do Norte	0	0	1	1
Rondônia	3	0	0	3
Roraima	2	0	0	2
Rio Grande do Sul	0	1	0	1
Santa Catarina	4	0	1	5
Sergipe	1	0	0	1
São Paulo	0	0	1	1
Tocantins	1	0	0	1
Total	37	13	24	74

Legenda: VA – Válidos, NR - Não Realizados, ND - Com data Anterior ao SNUC e/ou Roteiro Metodológico de Galante et al. (2002).

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 2 – Lista de parques nacionais que compõem o grupo analisado de planos de manejo.

ID	PARNA	UF	Bioma	Área (ha)	Ano de criação	Ano de elaboração do PM	RM utilizado
1	Sempre-Vivas	MG	Cerrado	124.156	2002	2016	2011 - Adaptado
2	Serra do Cipó	MG	Cerrado, Mata Atlântica, Campos Rupestres	31.617,80	1984	2009	2002
3	Itatiaia	MG - RJ	Mata Atlântica	28.084,30	1937	Revisão_2013	2002
4	Caparaó	MG - ES	Mata Atlântica	31.853,12	1961	Revisão_2015	2002
5	Grande Sertão Veredas	MG - BA	Cerrado	83.364	1989	2003	1996
6	Cavernas do Peruaçu	MG	Transição Caatinga e Cerrado	56.800	1999	2005	2002
7	Serra da Canastra	MG	Cerrado com influência da Mata Atlântica	197.787	1972	2005	1996-2002
8	Chapada Diamantina	BA	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.	152.132	1985	2007	2002
9	Descoberto	BA	Mata Atlântica	22.693,97	1994	2014	2002
10	Pau Brasil	BA	Mata Atlântica	18.934	1999	2014	2002
11	Serra das Confusões	PI	Caatinga	526.108	1998	2003	2002
12	Serra de Itabaiana	SE	Mata Atlântica e Caatinga	7.966	2005	2016	2002 -2011
13	Jericoacara	CE	Zona Costeira e Marinha	8.416	2002	2011	2002
14	Lençóis Maranhenses	MA	Mangue, Cerrado, Restinga, Dunas	155.000	1981	2002	2002
15	Serra do Pardo	PA	Amazônia	446.552	2005	2015	2002-2011
16	Juruena	AM	Amazônia	1.958.203,56	2006	2011	2002
17	Monte Roraima	RR	Amazônia, Cerrado	116.000	1989	s/data	s/info
18	Virúá	RR	Amazônia	216.427	1998	2014	2011-Instrumentos de gestão e planejamento estratégico
19	Cabo Orange	AP	Amazônia, zona Costeira e Marinha	619.000	1980	2010	2002
20	Montanhas do Tumucumaque	AP	Amazônia	3.846.427	2002	2009	2002
21	Serra da Cutia	RO	Amazônia	283.611	2001	2006	2002
22	Pacaás Novos	RO	Amazônia	764.801	1979	Revisão_2009	2002
23	Campos Amazônicos	RO-AM-MT	Amazônia	809.158	2006	2011	2002
24	Chapada dos Guimarães	MT	Cerrado	32.630,70	1989	2009	2002
25	Araucárias	SC	Mata Atlântica	12.841	2005	2010	2002
26	Serra do Itajaí	SC	Mata Atlântica	57.374	2004	2009	2002
27	Aparados da Serra	SC	Mata Atlântica	10.250	1972	2003	1996-2002
28	Serra Geral	SC	Mata Atlântica	17.300	1992	2003	1996-2002
29	Araguaia	TO	Cerrado, Amazônia e Pantanal	562.312	1959	2001	2002*
30	Chapada dos Veadeiros	GO	Cerrado	240.000	1959	2009	2002
31	Serra da Bodoquena	MS	Cerrado	76.481	2000	2013	2002
32	Ilha Grande	MS	Formação Pioneira de Influência Flúvio-lacustre / Floresta Estacional Semidecidual	78.251,89	1997	2008	1996-2002
33	Pantanal Mato-Grossense	MS	Ecosistema Pantanal	135.000	1981	2003	2002
34	Emas	MS-GO	Cerrado	131.864	1981	2003	2002
35	Restinga de Jurubatiba	RJ	Mata Atlântica /Restinga e Lagoas costeiras	14.922	1992	2007	2002
36	Serra dos Órgãos	RJ	Mata Atlântica	10.650	1939	Revisão_2007	2002
37	Tijuca	RJ	Mata Atlântica	3.953	1961	Revisão_2008	2002

LEGENDA

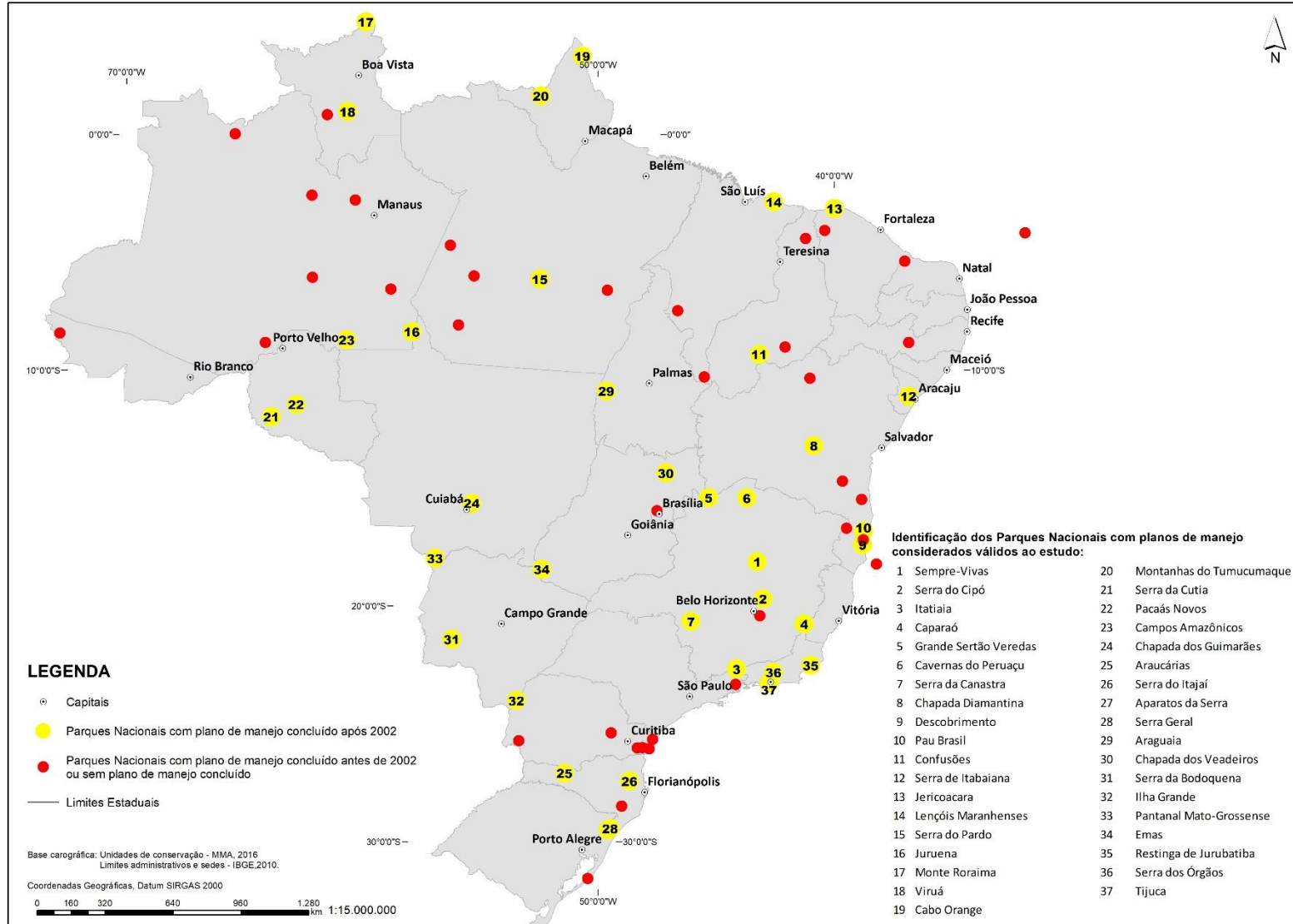
PM - Plano de Manejo

RM - Roteiro Metodológico

* Ainda não havia sido publicado/fase de transição para o novo modelo

Fonte: Fichas Técnicas – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, MMA, 2016.

Figura 8 – Distribuição de Parques Nacionais do Brasil e identificação daqueles considerados válidos para o estudo.



Fonte: Elaboração da autora a partir da base de dados do IBGE e MMA.

Os planos de manejo foram acessados através do sítio eletrônico do ICMBio, variando o tipo de documento e informações complementares disponíveis, bem como dos encartes 1 a 4.

No intuito de responder as indagações guias da pesquisa a análise do plano de manejo direcionou-se aos tópicos aonde a abordagem da geomorfologia estava presente, de forma direta ou indireta. Os itens correlacionados à geomorfologia, embora detalhados no capítulo 2, serão também listados na sequência, a título de organização. Estão subdivididos de acordo com o roteiro metodológico de referência, em diagnóstico (Encarte 3) e planejamento (Encarte 4).

Desta forma, a análise do ‘diagnóstico’ enfocou:

- os dados produzidos e/ou utilizados na abordagem da geomorfologia no tópico “Análise da UC”, parâmetros e tipos de análise;
- a integração dos dados de meio físico e dos dados diagnósticos de maneira geral.

Com relação aos itens do encarte de ‘planejamento’, a leitura e análise se deu sobre:

- os aspectos geomorfológicos presentes nos objetivos específicos da unidade de conservação;
- os critérios utilizados para elaboração do zoneamento, com ênfase àqueles ligados à análise da geomorfologia.

As análises citadas estiveram atreladas ao conteúdo da geomorfologia previsto no roteiro metodológico de maneira objetiva, assim como aos dados que, do ponto de vista da pesquisadora, são potenciais para embasar etapas do planejamento presentes no processo de construção do plano de manejo. Isto quer dizer que a análise empreendida partiu do roteiro metodológico, mas não se limitou ao mesmo. Os dados foram sistematizados em tabelas, individualizados por plano, com o objetivo de evidenciar padrão comum a cada tema analisado.

Para avançar na discussão dos aspectos da geomorfologia no diagnóstico valeu-se da definição dos conhecimentos fundantes da produção do conhecimento geomorfológico, proposta por Barros e Valadão (2018, no prelo) e Roque Ascenção e Valadão (2017). O reconhecimento da abordagem dos planos através dos fatores que estruturam a investigação da geomorfologia (as formas de relevo, os processos geomorfológicos, a escala geográfica, a escala temporal e os materiais) e e a

compreensão da variação de objetos e observadores científicos no contexto estudado foi imprescindível para unificar a visão perante o grupo e refletir sobre a organização dos caminhos possíveis.

Durante todo o processo de pesquisa contatos constantes foram estabelecidos com analistas da Coordenação de Elaboração e Revisão do Plano de Manejo (Coman/ICMBio). Buscou-se com estes compreender o processo de elaboração e abordagem da geomorfologia dos planos no formato do roteiro metodológico Galante *et al.* (2002) e também das mudanças em relação ao método de elaboração dos planos ocorridas durante o desenvolvimento da presente pesquisa, oficializadas no final do ano de 2017 através da promulgação de Instrução Normativa. A aquisição de dados sobre o modelo em desenvolvimento para o país, inspirado no *Foundation Document*, se deu através de documentos cedidos pela equipe responsável (Guias do Participante) e por conversas informais para esclarecimento de dúvidas. Além disso, obteve-se a oportunidade de participar de evento de apresentação da nova proposta metodológica realizado em parceria do MMA/ICMBio, no dia 26/03/2018, em Brasília.

4 A GEOMORFOLOGIA NO CONTEXTO DO DIAGNÓSTICO E ZONEAMENTO AMBIENTAL EM PLANOS DE MANEJO DE PARQUES NACIONAIS: O ESTADO DA ARTE

Conforme exposto, o reconhecimento da abordagem geomorfológica no processo de planejamento de parques nacionais foi empreendido a partir da análise de tópicos específicos dos planos de manejo do grupo selecionado. Os resultados estão divididos em uma lógica crescente, parte da geomorfologia propriamente dita em direção à sua integração aos outros elementos do diagnóstico e, enfim, à aplicação dos dados diagnósticos na construção do planejamento.

De maneira a embasar a análise do tema geomorfologia, utilizou-se como eixo-guia o entendimento desta ciência através de seus conceitos estruturadores. Desta forma, a análise do conteúdo esteve atrelada à perspectiva da dimensão escalar (espaço-tempo), dos processos e dos materiais (Barros e Valadão, no prelo), além do (s) tipo (s) de abordagem (descrição, explicação e classificação) enfocada (s) (REFFAY, 1996) e os níveis de tratamento do conhecimento geomorfológico (AB'SABER, 1969).

4.1 A Geomorfologia

Embora exista uma estrutura sugerida pelo roteiro metodológico para a elaboração dos conteúdos, há nela “certa abertura” para focar aspectos específicos do objeto de estudo dos planos, ou seja, das formas de relevo características de cada unidade. Para a compreensão da abordagem do tema de forma ampla, procurou-se verificar a pertinência do agrupamento dos parques nacionais de acordo com a unidade geomorfológica (Compartimento de Relevo) a qual pertenciam, segundo classificação sistemática dos fenômenos geomorfológicos e taxonomia que integra organização hierárquica de ordens de grandeza têmporo-espaciais ^{30 31}.

³⁰ A proposta do IBGE (2006) para esses níveis hierárquicos contempla Domínios Morfoestruturais, Regiões Geomorfológicas, Unidades de Relevo e Modelados (IBGE, 2009).

³¹ Domínios Morfoestruturais: compreendem os maiores táxons na compartimentação do relevo. Ocorrem em escala regional e organizam os fatos geomorfológicos segundo o arcabouço geológico marcado pela natureza das rochas e pela tectônica que atua sobre elas. Esses fatores, sob efeitos climáticos variáveis ao longo do tempo geológico, geraram amplos conjuntos de relevos com características próprias, cujas feições embora diversas, guardam, entre si, as relações comuns com a estrutura geológica a partir da qual se formaram (IBGE, 2009, p.28).

Região Geomorfológica: Constituem o segundo nível hierárquico da classificação do relevo. Representam compartimentos inseridos nos conjuntos litomorfoestruturais que, sob a ação dos fatores

Os resultados apontam que o agrupamento de planos de manejo a partir de unidades geomorfológicas (planícies, tabuleiros e chapadas, patamares, planaltos e serras) é somente apropriado para aquelas unidades que se encontram inteiramente em 'planícies', em regiões de *Depósitos Sedimentares Interioranos ou Costeiros*. Pode-se dizer que houve uma convergência para uma abordagem, a princípio, mais aproximada de processos atuais, ou seja, de aspectos da morfodinâmica. Com relação aos demais parâmetros, pertencer a unidades geomorfológicas distintas não foi determinante aos tipos de análises elaboradas no plano de manejo.

Com relação aos processos de descrição, explicação e classificação das formas de relevo, pode-se dizer que, de maneira geral, há uma valorização da descrição a partir de uma classificação pré-estabelecida, ao longo da qual é explicada, em nível de detalhamento bastante diversificado, a evolução das formas de relevo. A maior parte dos planos cumpre o previsto no escopo mínimo de abordagem e vai em direção ao que se denomina conteúdo aprofundado³². No entanto, conforme será demonstrado, utilizam um padrão de dados secundários que deveria servir apenas de introdução a uma investigação específica do objeto de estudo em si.

A descrição é feita através da identificação das principais características fisiográficas das unidades geomorfológicas, modelados, altimetrias, tipos de feições, forma dos vales e vertentes, tipos de canais fluviais, padrões e densidade de

climáticos pretéritos e atuais, lhes conferem características genéticas comuns, agrupando feições semelhantes, associadas às formações superficiais e às fitofisionomias. Na sua identificação, também são consideradas, além dos aspectos mencionados, sua distribuição espacial e sua localização geográfica, em consonância com algumas regiões classicamente reconhecidas (IBGE,2009, p.29).

Unidades Geomorfológicas: Correspondem ao terceiro nível taxonômico, são definidas como um arranjo de formas altimétrica e fisionomicamente semelhantes em seus diversos tipos de modelados. A geomorfogênese e a similitude de formas podem ser explicadas por fatores paleoclimáticos e por condicionantes litológica e estrutural. Cada unidade geomorfológica evidencia seus processos originários, formações superficiais e tipos de modelados diferenciados dos demais. O comportamento da drenagem, seus padrões e anomalias são tomados como referencial à medida que revelam as relações entre os ambientes climáticos atuais ou passados e as condicionantes litológicas ou tectônicas (IBGE,2009, p.29).

Modelados: Correspondem ao quarto nível taxonômico, abrangem um padrão de formas de relevo que apresentam definição geométrica similar em função de uma gênese comum e dos processos morfogenéticos atuantes, resultando na recorrência dos materiais correlativos superficiais. Segundo a metodologia definida neste manual são identificados quatro tipos de modelados: acumulação, aplanamento, dissolução e dissecação (IBGE,2009, p.31).

³² Conforme exposto em capítulo anterior, segundo Galante et al. (2002), o escopo mínimo de abordagem para o tema geomorfologia é: a descrição do tipo de relevo predominante e as faixas altitudinais mais frequentes, e a elaboração de um mapa topográfico. Como aprofundamento prevê-se a identificação das *Unidades Fisionômicas-Geomorfológicas* e das declividades mais recorrentes e, ainda, "quando" representativo, sugere-se a apresentação de estudos com características geomorfológicas específicas, das características e etapas da morfogênese e, no caso de unidades marinhas, da distribuição textural dos sedimentos de fundo marinho e aspectos da geomorfologia da linha de costa (GALANTE et al., 2002, p.70).

drenagem e hierarquia fluvial, incluindo parâmetros morfométricos, como a declividade. O caráter da descrição variou de acordo com o nível taxonômico alcançado no diagnóstico.

A hipsometria e a declividade são parâmetros elencados como conteúdo básico pelo roteiro metodológico que, se constituem, em se tratando de tipos de abordagem, parâmetros descritivos da forma de relevo que servirão (ou não) à explicação, a depender da análise pretendida. Ambas variáveis, por si só, expressam características do relevo e são dados ainda mais relevantes quando integrados em análise mais ampla, juntos a fatores climáticos ou hidrológicos, a título de exemplo. Na sequência, expõe-se como os mesmos foram desenvolvidos no contexto do diagnóstico.

A hipsometria foi retratada em 17 dos 37 planos de manejo. Embora presente (46%), o parâmetro não foi necessariamente analisado, isto é, restringiu-se à indicação de se correlacionar a outros fatores ou somente foi representado em um mapa. Estiveram presentes mapas denominados 'de relevo' que, na realidade, contemplavam os dados hipsométricos da unidade, com o intuito de demonstrar as cotas mais representativas da unidade. À exceção se deu em análise da altimetria e a orientação das escarpas (o azimute), realizada para o Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PNSO), cuja interação evidenciou diferenças quanto à dinâmica fluvial, à distribuição de fitofisionomias e às condições de microclima na área.

A declividade foi contemplada em 12 dos 37 planos de manejo avaliados (32,5%). A princípio, a análise do parâmetro não se vinculou a morfologias do relevo mais dissecadas ou de amplitude altimétrica elevada; a sua adoção busca somente caracterizar a área. A análise da declividade também pode compor os índices de susceptibilidade, fragilidade ou vulnerabilidade ambiental, risco à erosão e aptidão agrícola. Quando realizadas, percebe-se que são produtos mais das vezes resultantes do diagnóstico do tema 'solos' do que propriamente da geomorfologia. Em 12 casos, as classes de declividade foram mapeadas, mas não serviram como base para indicação de fragilidade ambiental. Nos demais casos há somente a descrição da distribuição das áreas mais e menos declivosas da unidade de conservação.

A *explicação*, entendida aqui como a abordagem dos porquês das formas de relevo, é explicitada, quando presente, de forma não padronizada. Avaliou-se que em 17 planos não houve o desenvolvimento de um texto que expusesse a evolução das formas até o período atual; em 6 planos aspectos da morfogênese foram elencados

ao longo da descrição das formas e, em 14 planos, considerou-se a explicação como um enfoque presente no diagnóstico.

Percebe-se, desta forma, que os aspectos da morfogênese, se presentes, são expostos de maneira a introduzir a compartimentação da área, entendida como a abordagem da *classificação*. Como dito, a morfogênese não foi um aspecto evidenciado em todos os planos de manejo e o detalhamento do processo de evolução da paisagem variou de acordo com a base de dados disponíveis para cada região.

A *classificação* reflete a compartimentação geomorfológica, apresentada em praticamente todos os planos de manejo (35 dos 37 planos de manejo), com exceção de dois em que as formas foram descritas, porém não houve a consolidação de produto cartográfico e nem sequer as organizaram segundo uma hierarquia. Na maior parte dos casos, a compartimentação geomorfológica foi baseada em dados secundários, sendo pouco comum a apresentação de um raciocínio específico às condições ambientais da unidade.

O mapeamento dos recursos naturais, executado por grandes projetos de interiorização do país, como o RADAMBRASIL³³, ou consolidado por órgãos como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), constitui-se a principal fonte dos dados apresentados nos planos. É recorrente a descrição do domínio morfoestrutural, região e unidade geomorfológica aos quais o território da unidade de conservação pertence. O aprofundamento em táxons mais detalhados, abordagem incorporada pelo IBGE (1995 e 2009), variou segundo o plano de manejo, chegando-se até tipos de relevo (4º táxon) em alguns casos.

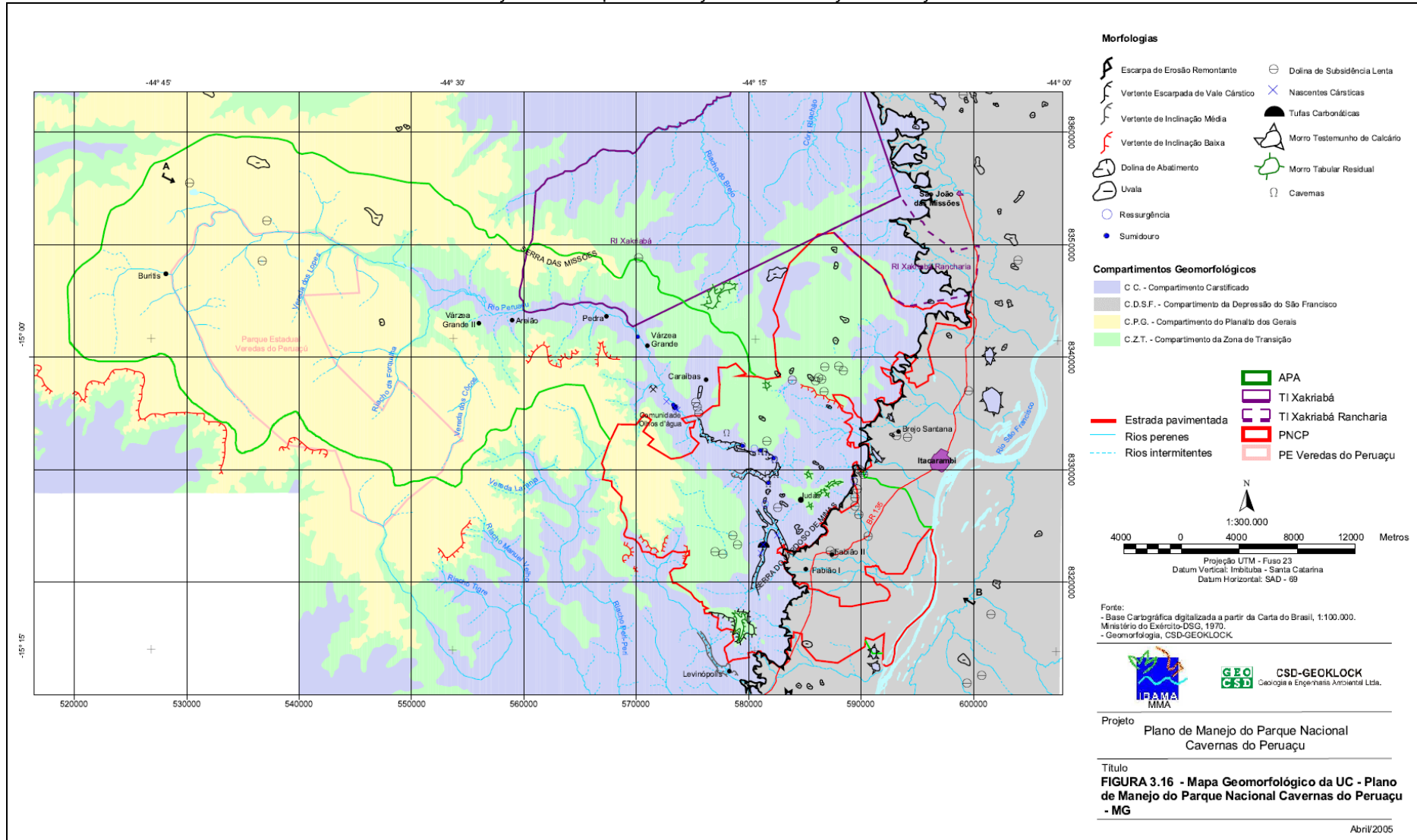
No total de 19 planos de manejo (51%) a única base de dados utilizada foi o mapeamento do Projeto RADAMBRASIL; 8 deles, além de utilizar as bases citadas, incorporaram estudos de maior escala, mas ainda a nível regional; e, por fim, em 7 planos elaborou-se compartimentação geomorfológica compatível com a escala da unidade de conservação, imbuída de um entendimento mais específico. Em três

³³ Em outubro de 1970 foi criado o Projeto RADAM - Radar na Amazônia - priorizando a coleta de dados sobre recursos minerais, solos, vegetação, uso da terra e cartografia da Amazônia e áreas adjacentes da Região Nordeste. Em junho de 1971 iniciou-se o aerolevantamento. Devido aos bons resultados do projeto, em julho de 1975 o levantamento de radar foi expandido para o restante do território nacional, visando o mapeamento integrado dos recursos naturais e passando a ser denominado Projeto RADAMBRASIL. O projeto recomendou, ao final, a criação 35.200.000ha de unidades de conservação de proteção integral e mais 71.500.000ha de uso sustentável na Amazônia (Disponível em: <<https://uc.socioambiental.org/programas/projeto-radam>> Acesso em: 18/06/2017)

parques nacionais não foi identificada a base de dados utilizada. No Parque Nacional do Cabo Orange as formas de relevo foram descritas livremente e correlacionadas aos processos atuantes; no Parque Nacional do Juruena o mapeamento foi feito segundo tipos de relevo (suavemente ondulado, ondulado, fortemente ondulado e montanhoso); e no Parque Nacional da Chapada Diamantina houve uma subdivisão de uma unidade geomorfológica somente a partir de uma descrição textual.

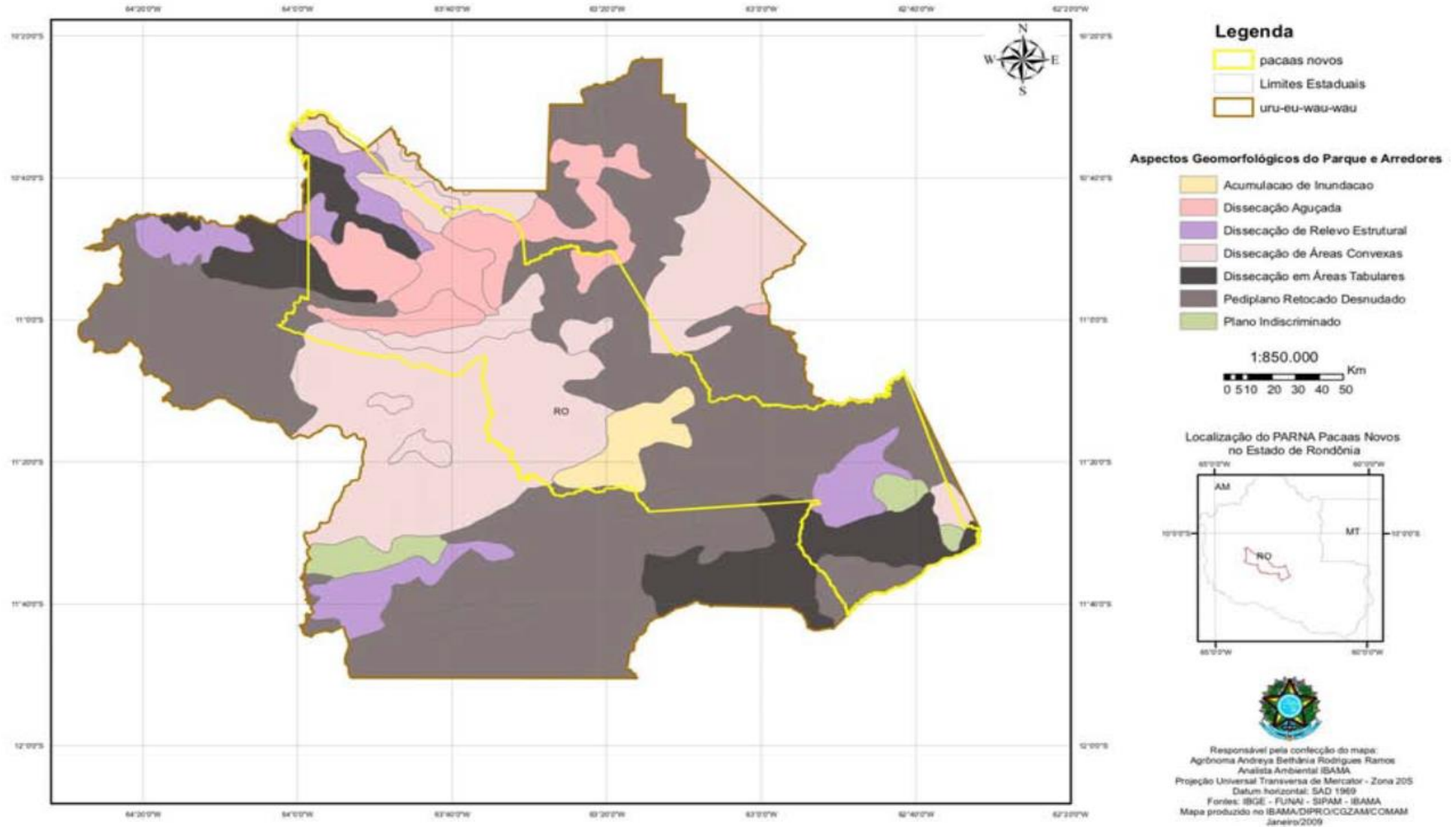
As figuras seguintes ilustram casos em que foi feita uma proposta de compartimentação para a UC e entorno e casos em que a base do RADAMBRASIL foi utilizada.

Figura 9 – A Geomorfologia no Plano de Manejo do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu – MG.
 Produção da compartimentação e identificação de feições do relevo.



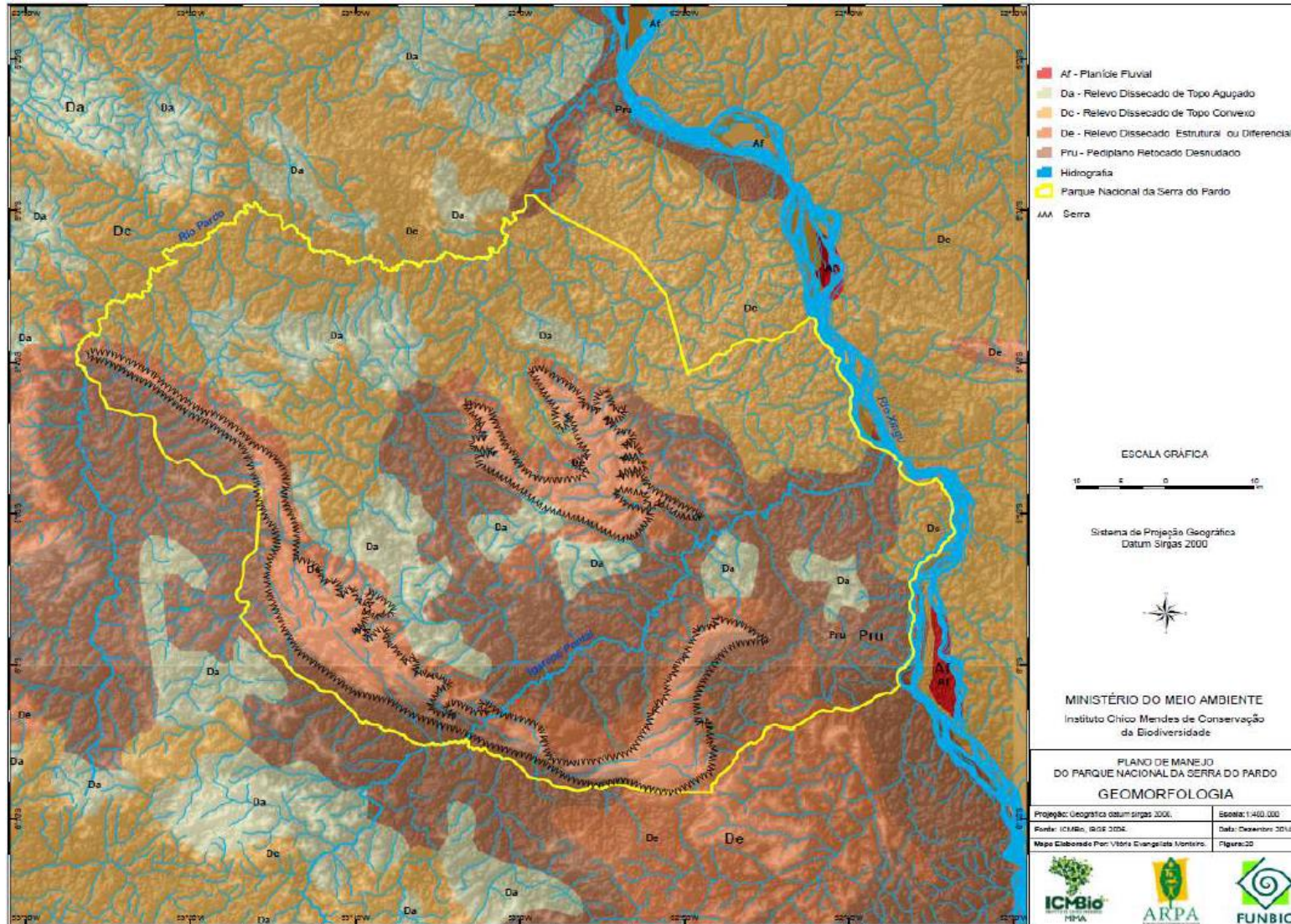
Fonte: ICMBio/PNCP (2005, p.3.31), adaptado.

Figura 10 – A Geomorfologia no Plano de Manejo do Parque Nacional dos Pacaás Novos – RO.
Uso de dados do RADAMBRASIL/IBGE



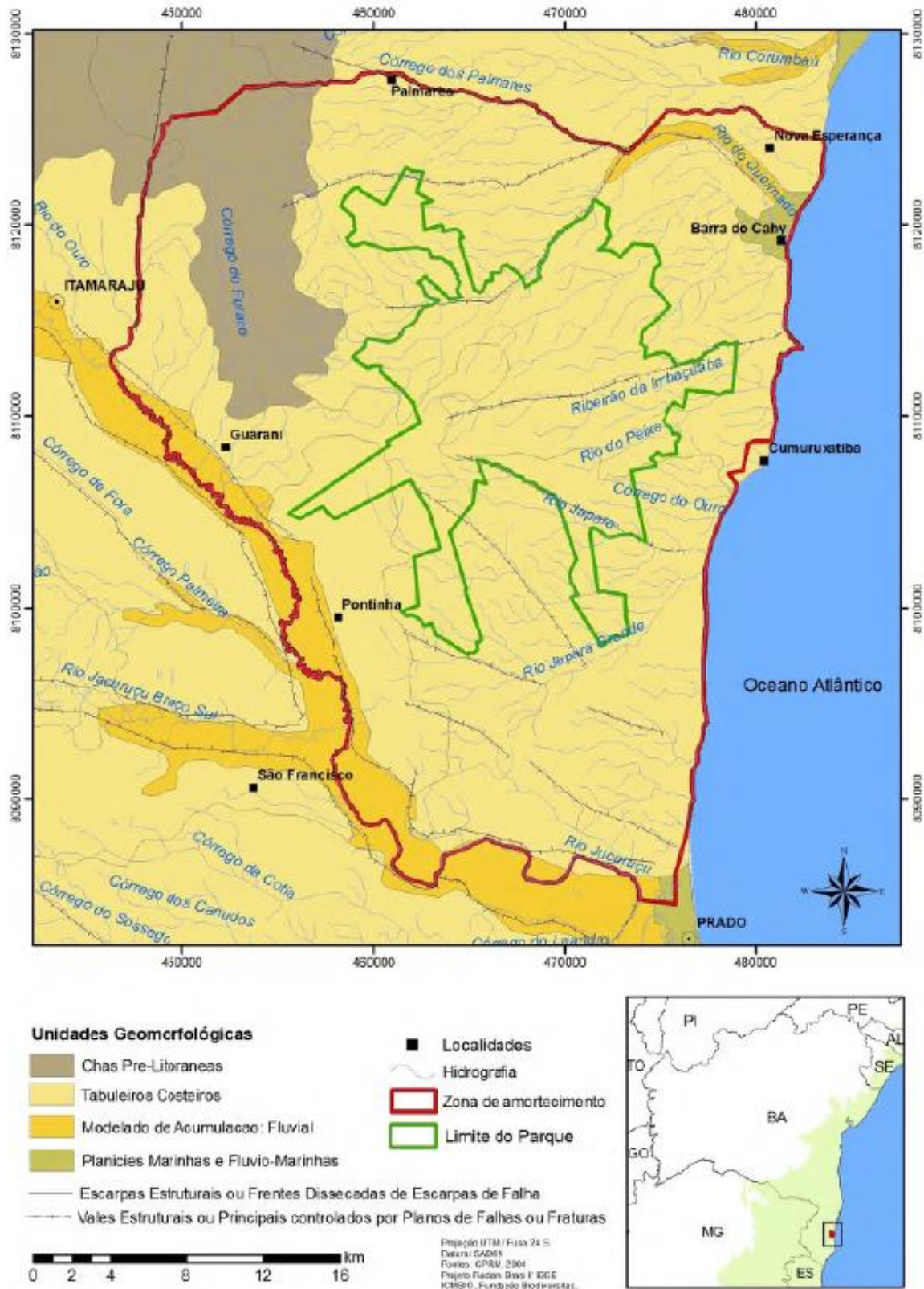
Fonte: ICMBio/PNPN (2009, p.86).

Figura 11 – A Geomorfologia no Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra do Pardo - PA.
 Uso de dados do RADAMBRASIL/IBGE



Fonte: ICMBio/PNSP (2014, p.80).

Figura 12 – A Geomorfologia no Plano de Manejo do Parque Nacional do Descobrimento - BA. Uso de dados do RADAMBRASIL/IBGE



Fonte: ICMBio/PND (2014, p.117).

Os mapas geomorfológicos são representativos da forma como a compartimentação geomorfológica é realizada nos planos de manejo. Pode ser observado que no primeiro caso (Parque Nacional Cavernas do Peruaçu) os compartimentos foram construídos levando em consideração as formas presentes na unidade, principalmente no que diz respeito à identificação das “morfologias”, relevantes para a análise do sistema cárstico, motivo de criação da unidade. Nos Parques Nacionais de Picaás Novos e Serra do Pardo são representados os modelados sob interpretação do Projeto RADAMBRASIL e, no Descobrimento, a mesma base é utilizada, porém a opção de representação foi a de unidades geomorfológicas.

Intrínsecos às abordagens identificadas anteriormente, o diagnóstico geomorfológico foi também analisado segundo os conceitos estruturadores de Barros e Valadão (no prelo), em sua Tríade Geomorfológica, e o trânsito escalar tempo-espaço para a investigação em geomorfologia, desenvolvido em Roque Ascensão e Valadão (2016).

A começar pela escala de tempo e espaço, é necessário compreender a dimensão territorial dos parques nacionais, o que, de pronto, traz complexidade à análise geomorfológica no diagnóstico. O reconhecimento das principais características das formas de relevo da unidade e região deve ser realizada em amplo território, ao passo que o detalhamento de parte dele possa vir a ser fundamental para a implantação de ações de gestão.

Como demonstrado na tabela a seguir os parques nacionais estão distribuídos em amplos intervalos de área, onde a menor unidade possui 3.959 ha (Parque Nacional da Tijuca – RJ) e a maior delas 3.865.000 ha (Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque – AP).

Tabela 3 – Dimensão Territorial dos Parques Nacionais analisados (em ha)

Área (ha)	Nº de PARNAS
<50.000	14
51.000 - 100.000	5
101.000 - 200.000	7
201.000 - 400.000	3
401.000 - 1.000.000	6
> 1.000.000	2
Total	37

Fonte: IBAMA/ICMBio. Fichas Técnicas, Planos de Manejo

A área ocupada pelo parque nacional se constitui, por si só, um fator de análise, já que do ponto de vista da geografia a escala é um elemento de partida. Desta maneira, os mapas geomorfológicos apresentados nos planos, com exceção dos parques nacionais de Aparados da Serra/ Serra Geral (1:50.000), Jericoacara (1:55.000) e Serra da Itabaiana (1:70.000), os demais estão em macroescala, ou seja, são superiores à escala de 1:100.000. Em 12 dos 37 planos de manejo não estava disponível o mapa geomorfológico. No entanto, ainda assim, a partir da descrição puderam ser reconhecidos os parâmetros elencados para a análise.

Uma vez que a 'área terrestre de abrangência' é grande, é compatível que 'a escala dimensional (cartográfica) do fenômeno geomorfológico seja pequena', com um menor detalhamento das informações e dados, e uma abordagem que se dirige à morfogênese. Nesse sentido, a escala temporal predominante, conforme exposto, constituiu-se a geomorfologia de "tempos longos".

Neste sentido, para a verificação da transposição de escalas, da morfogênese em direção à morfodinâmica, buscou-se verificar a existência da abordagem dos processos e, caso presente, se a mesma estava relacionada a algum tipo específico de paisagem.

A abordagem dos processos que reflita, pois, a dinâmica atual no contínuo modelado da paisagem não é um item focado no roteiro metodológico e, tampouco, aparece com a devida relevância nos relatórios gerados. Dos 37 planos analisados, 21 (57%) foram considerados 'sem a abordagem de processos'. Em 8 (21,6%) deles foram destacados 'locais em que incidem processos gravitacionais', mas sem estudo específico e, também em 8, houve maior preocupação em trazer à análise da unidade elementos de sua morfodinâmica.

A análise mais aproximada do que se pode entender como morfodinâmica é feita em parques nacionais em que inexistem uma variação topográfica considerável e o grande ator na esculturação da paisagem é a drenagem ou corpos hídricos (cordão litorâneo) e processos correlacionados. A dinâmica hídrica relacionada, por exemplo, à acumulação de sedimentos na planície aluvial em seu ritmo sazonal dita as condições de estabilidade e explica, ainda, as variações quanto a elementos como os solos e vegetação. Nota-se que dos 8 parques nacionais, nos quais considerou-se presente a abordagem dos processos, 5 encontram-se no compartimento de relevo de planícies (Parques Nacionais do Araguaia, Ilha Grande, Pantanal Matogrossense, Restinga de Jurubatiba, Lençóis Maranhenses), 1 de depressões (Parque Nacional

do Viruá), 1 de tabuleiros (Parque Nacional de Jericoacora) e 1 de serras (Parque Nacional do Caparaó).

Os materiais se estabelecem como o terceiro vértice da Tríade Geomorfológica. No tocante às rochas, pôde ser observado que a profundidade do tratamento de dados, principalmente no que concerne aos eventos de evolução, variou de plano a plano. Porém, de maneira ampla, a lógica do tópico da geologia foi a apresentação das principais unidades litológicas, sua distribuição na área da unidade, gênese e estratigrafia associada. Em poucos casos houve um contato evidente entre os aspectos da geologia e geomorfologia, embora seja intrínseco.

Os trabalhos de campo fizeram parte do método de coleta de dados em todos os diagnósticos. No entanto, foram integrados a um raciocínio amostral somente quando o diagnóstico esteve orientado à caracterização de unidades homogêneas para a realização de campo dos meios físico e biológico, provindo do método de Avaliação Ecológica Rápida (A.E.R).

A análise diagnóstica do tema existente nos planos se restringe à compartimentação geomorfológica, que se aproxima do que Ab'Sáber (1969) denomina de 1º nível de tratamento. Os dados apresentados estão contemplados em uma abordagem descritiva de pouco contributiva ao processo de planejamento e, em sua maioria, não transpõe esta escala de abordagem; tampouco dão significado às características apresentadas frente ao que se objetiva diagnosticar. Os requisitos do roteiro metodológico não auxiliam no direcionamento do que deveria se focar nos diagnósticos, dos problemas a serem pensados, assim como os processos de cada unidade não se refletem em análises específicas. Mesmo que exista espaço para análises adequadas à realidade do território do parque nacional, isto não pode ser entendido como realidade no que se produziu até o momento.

Os resultados para cada unidade, tendo como guia o roteiro metodológico, podem ser visualizados no Quadro 6.

Quadro 6 – Tabulação de dados do tema geomorfologia, presente nos diagnósticos do meio físico dos planos de manejo, segundo parques nacionais, tendo como guia o roteiro metodológico

UC	DIAGNÓSTICO - GEOMORFOLOGIA											INTEGRAÇÃO			
	Variáveis				Mapas					Campo		MF	P		
	H	D	C	Outros	H	D	C	MDT/MDE	Outros	Re	Co				
1	Sempre-Vivas	x		x	Descrição da morfogênese regional e domínios morfoesculturais	x		x				x			
2	Serra do Cipó	x		x		x		x	x	Compartimentação altimétrica. Mapa de Erosão, vulnerabilidade ambiental e aptidão do solo		x		x	x
3	Itatiaia	x	x	x		x	x	x	x			x		x	
4	Caparaó			x		x		x				x			
5	Grande Sertão Veredas	x	x	x		x	x	x	x			x		x	
6	Cavernas do Peruaçu			x				x				x		x	
7	Serra da Canastra		x	x			x	x				x		x	
8	Chapada Diamantina		x	x			x	x				x			
9	Descobrimento	x	x	x		x	x	x				x		x	
10	Pau Brasil	x	x	x		x	x	x				x		x	
11	Confusões			x				x				x			
12	Serra de Itabaiana	x		x		x		x				x			
13	Jericoacara			x				x				x			
14	Lençóis Maranhenses			x	Gênese e dinâmica (agentes clima, deriva litorânea, regime de mares, correntes fluviais) / Principais Feições morfológicas (praias, lençóis de areia, dunas, planície de inundação) / Estudo sedimentológico (granulometria)							x			

UC	DIAGNÓSTICO - GEOMORFOLOGIA											INTEGRAÇÃO				
	Variáveis				Mapas					Campo		MF	P			
	H	D	C	Outros	H	D	C	MDT/MDE	Outros	Re	Co					
15	Serra do Pardo		x	x			x		x							
16	Juruena	x	x		Tipo de relevo	x	x			Mapa de Tipos de Relevo	x		x	x		
17	Monte Roraima	x	x	x		x	x	x								
18	Viruá	x		x	Explicação da morfogênese regional, descrição da paisagem hidrológica	x		x			x		x	x		
19	Cabo Orange			x				x			x					
20	Montanhas do Tumucumaque			x	Domínios-Regiões-Tipos de dissecação-Formas de acumulação(2)			x		Mapa de Risco de Erosão e Aptidão Agrícola	x					
21	Serra da Cutia			x	Evolução e Compartimentação Regional			x		Suceptibilidade Natural à erosão	x					
22	Pacaás Novos			x	Evolução regional, contextualização do Estado, altitudes, história tectônica			x		Vulnerabilidade à erosão	x		x	x		
23	Campos Amazônicos	x		x	Unidades morfoestruturais e unidades morfoesculturais/morfológicas			x		Suceptibilidade a processos erosivos, segundo o entalhamento do rio	x		x	x		
24	Chapada dos Guimarães			x	Tabela com geomorfogênese das macroformas/ unidades morfoesculturais e tipos de relevo(formas de dissecação, etc.)			x		Descrição de fragilidade à erosão de cada compartimento	x		x			
25	Araucárias	x	x	x	Mapa do Relevo com "gradientes altitudinais"	x	x	x			x					
26	Serra do Itajaí	x	x	x	Mapa do Relevo com "gradientes altitudinais"	x	x	x			x					
27	Aparatos da Serra			x	Domínios morfoesculturais- regiões geomorfológicas-unidades geomorfológicas)			x			x		x			

UC	DIAGNÓSTICO - GEOMORFOLOGIA											INTEGRAÇÃO		
	Variáveis				Mapas					Campo		MF	P	
	H	D	C	Outros	H	D	C	MDT/MDE	Outros	Re	Co			
28	Serra Geral			x			x				x		x	
29	Araguaia			x	Gênesse e evolução da planície do bananal, unidade geomorfológica e dois tipos de fições/planícies modeladas em depósitos aluviais em vales ou interfúvios)			x			x			
30	Chapada dos Veadeiros		x	x	Geomorfologia histórica bem desenvolvida, papel dos terraços/ mapa geomorfológico com descrições bem detalhadas de alguns compartimentos/Fatores condicionantes do relevo (controle estrutural-intemperismo-neotectônica)		x	x	x		x			
31	Serra da Bodoquena			x	Propostas distintas de compartimentação geomorfológica	x	x	x			x			x
32	Ilha Grande			x	Abordagem da geodinâmica			x			x			
33	Pantanal Mato-Grossense			x				x			x			
34	Émas			x	Gênesse e evolução/ susceptibilidade à erosão						x		x	
35	Restinga de Jurubatiba			x				x			x			
36	Serra dos Órgãos	x				x					Mapa do relevo (hipsometria e pontos de cumeada)	x		
37	Tijuca	x				x					Mapa do relevo	x		

Legenda:

H - Hipsometria D - Declividade C - Compartimentação MDT - Modelo Digital de Terreno MDE - Modelo Digital de Elevação Re - Reconhecimento Co - Coleta MF - Meio Físico P - Paisagem

Fonte: Elaboração da autora

4.2A Análise Integrada dos elementos do Meio Físico e da Paisagem

Conforme será demonstrado, os planos de manejo que consolidaram uma análise integrada dos elementos do meio físico são minoria perante o grupo amostrado, totalizam apenas 7 (19% do grupo). O resultado inicial indica, de pronto, que tratar os dados gerados de modo a constituir um raciocínio integral em unidades homogêneas e seus fatores condicionantes não é uma abordagem recorrente nos planos. Como apontado pelos autores em capítulo anterior, os diversos temas, do meio físico e biótico, são descritos com nula, rasa ou não sistemática intercessão. Além dos 7 planos, nos quais considerou-se haver a análise integrada do meio físico, 3 planos³⁴ foram categorizados por apresentá-la, porém 'em parte', visto que a abordagem se fez de maneira textual e não sistemática (Ver Quadro 7). Com relação à análise da paisagem foi verificada em 6 planos de manejo (16,21%). Ou seja, dentre os 11 planos que se aproximaram de uma análise do meio físico, 6 a fizeram em conjunto com outros elementos do diagnóstico. Nota-se, no entanto, que lógica estabelecida como análise de paisagem, em parte dos casos, refere-se à simples adição da cobertura vegetal aos elementos do meio físico em ambiente de geoprocessamento. De toda maneira observa-se que não há um padrão metodológico estabelecido.

No processo de construção de uma visão integrada, indaga-se como a geomorfologia, ou mais especificamente a compartimentação geomorfológica, em decorrência do enfoque verificado em tópico anterior, foi considerada nas análises realizadas e qual foi a sua relevância para este entendimento integrado. No Quadro 7, a relação entre a análise integrada e a compartimentação geomorfológica foi categorizada em: (i) direta, (ii) indireta e (iii) nula. A classe 'direta' inclui análises nas quais os compartimentos do relevo foram utilizados como elemento diferenciador da paisagem; na classe 'indireta' estão os planos em que aspectos do relevo não foram determinantes para a elaboração das unidades de paisagem; e, por fim, a classe 'nula', é aquela em que a compartimentação e os setores amostrais criados para o diagnóstico foram elaborados em escalas distintas, por isso, e não se comunicam.

³⁴ Está incluso o Plano de Manejo feito em conjunto para os Parques Nacionais Aparados da Serra e Serra Geral, contabilizado na análise como apenas um só plano.

Quadro 7 – Tabulação de dados do tema integração do meio físico e integração dos dados diagnósticos, presente nos diagnósticos dos planos de manejo.

PARQUE NACIONAL	INTEGRAÇÃO MEIO FÍSICO?	Que "força" teve a geomorfologia nesta integração?		INTEGRAÇÃO PAISAGEM?	SÍNTESE
2 SERRA DO CIPÓ	x	Direta	Porém a opção se fez tendo como base primordial os Domínios Fitofisionômicos	x	Geoambientes (compartimentação geologia, geomorfologia, solo e vegetação) - Mapas de Erosão-Vulnerabilidade Ambiental - Aptidão agrícola/ Construção de Matriz Geoambiental, com valoração de risco de erosão, capacidade suporte, fragilidade geoambiental, valoração ambiental)
6 CAVERNAS DO PERUAÇU	x	Direta	Peso para a unidade liestratigráfica		Quadro síntese das características do Meio Físico por Unidade litoestratigráfica/ descritas potencialidades e restrições/vulnerabilidades do uso da terra ao longo da descrição das unidades morfológicas/ associação da formação dos solos à morfologia/carreamento de sedimentos e material de origem
7 SERRA DA CANASTRA	<i>Em parte</i>	Direta	Os compartimentos do meio físico estão organizados segundo a estrutura do relevo, a declinação dos solos e feita a partir deste		Somente textual e não sistemática (abordagem qualitativa). Descrição de solos de acordo com a compartimentação geomorfológica
9 DESCOBRIMENTO	x	Indireta	A partir da homogeneidade das formas de relevo e litologias, as UPS foram criadas tendo como base o uso e ocupação do solo.	x	No tópico de [solos] usou-se a metodologia de Unidades de Paisagem (Bertrand, 2004 ?) para identificação dos solos mais representativos, associando à base da geologia e geomorfologia/ A coleta de perfis em toposequência pau brasil e descobrimento foram feitos juntos
10 PAU BRASIL	x	Indireta	A partir da homogeneidade das formas de relevo e litologias, as UPS foram criadas tendo como base o uso e ocupação do solo.	x	No tópico de [solos] usou-se a metodologia de Unidades de Paisagem (Bertrand, 2004 ?) para identificação dos solos mais representativos, associando à base da geologia e geomorfologia/ A coleta de perfis em toposequência pau brasil e descobrimento foram feitos juntos
16 JURUENA	x	Direta	Mas com o uso da classificação de relevo como montanhoso, ondulado, plano. Análise integrada para dar base à amostragem do meio biótico, sítios de amostragem. Porém o que se viu nas unidades de paisagem é um pouco do samba do crioulo doido.	x	Diagnóstico a partir de Unidades de Paisagem (base metodológica das amostragens de todos os temas), para dar base ao campo e para todos os diagnósticos/Método de classificação por redes neurais/ A geomorfologia foi classificada conforme 5 tipos de relevo - montanhoso, fortemente ondulado, suavemente ondulado.../ Tópico final: Análise integrada dos dados do Meio Físico/ Figura - Principais UPS:composição de elementos do meio físico e vegetação
18 VIRUÁ	x	Direta	Os geoambientes estão segmentados, em parte, pelas unidades geomorfológicas e geológicas.	x	No tópico de [solos-geoambientes] é feita abordagem 'geoambiental' com a integração dos dados geomorfológicos, pedológicos e de cobertura vegetal compondo 18 unidades, divididas ainda em 'geofácies' (base em fotografias aéreas, campo, imagens de satélite -escala de mapeamento 1:100.000/ Inventário pedológico feito na região de 2006-2008 auxilia no diagnóstico/ Caracterização das propriedades morfológicas , físicas e químicas dos diferentes tipos de solo, de sua relação com as fisionomias vegetacionais e demais componentes da paisagem)
23 CAMPOS AMAZÔNICOS	x	Nula	A compartimentação foi feita em uma escala e os levantamentos para a análise integrada em outro (setores, trilhas, unidades amostrais)	x	(No Relatório Temático) Tanto a análise da região (unidades de paisagem geoambientais) quanto para a UC em si, a coleta de dado foi orientada segundo trilhas de unidades de amostragem, considerando as pressões antrópicas sobre a unidade
24 CHAPADA DOS GUIMARÃES	<i>Em parte</i>	Indireta	Comunica pouco com o diagnóstico geomorfológico		Unidades Morfopedológicas (tabela de caracterização dividida por Unidade geomorfológica de acordo com o substrato geológico/formas de relevo/solos) com recomendações à susceptibilidade. Comunica pouco com o diagnóstico geomorfológico
27 APARADOS DA SERRA	<i>Em parte</i>	Direta	São usadas as regiões geomorfológicas para a descrição da integração. No entanto, não são consideradas na análise integrada todas as unidades presentes no diagnóstico.		(No Relatório Temático) Somente textual e não sistemática. Análise Integrada do Meio Físico (cruzamento das informações de geol-geom-pedo) visando a identificação dos principais condicionantes do meio físico tanto para a evolução da paisagem quanto para o uso do solo./ Os temas estão correlacionados (controle lito-estrutural do relevo e solos) de maneira descritiva, organizados pelas duas unidades geomorfológicas presentes na área.
28 SERRA GERAL	<i>Em parte</i>	Direta	São usadas as regiões geomorfológicas para a descrição da integração. No entanto, não são consideradas na análise integrada todas as unidades presentes no diagnóstico.		(No Relatório Temático) Somente textual e não sistemática. Análise Integrada do Meio Físico (cruzamento das informações de geol-geom-pedo) visando a identificação dos principais condicionantes do meio físico tanto para a evolução da paisagem quanto para o uso do solo./ Os temas estão correlacionados (controle lito-estrutural do relevo e solos) de maneira descritiva, organizados pelas duas unidades geomorfológicas presentes na área.

Fonte: Elaboração da autora.

Para melhor compreender essa análise elegeu-se casos específicos das três classes citadas, direta, indireta e nula. O diagnóstico dos planos de manejo do Parque Nacional da Serra do Cipó-MG, Parque Nacional do Descobrimento – BA, Parque Nacional do Juruena-AM/MT e Parque Nacional dos Campos Amazônicos – RO/AM, Parque Nacional Aparados da Serra e Parque Nacional da Serra Geral será, então, retratado de forma mais aprofundada.

No plano de manejo do Parque Nacional da Serra do Cipó adotou-se a perspectiva dos ‘geoambientes’ para a construção do diagnóstico para, posteriormente, subsidiar o planejamento da unidade de conservação. Na compartimentação geomorfológica usou-se o método de agrupamento de tipos de modelados semelhantes, condicionado pela estrutura geológica e morfodinâmica.

Já na compartimentação geomorfológica, as unidades foram separadas em três domínios fitofisionômicos presentes na região (cerrado, mata atlântica e campo rupestre) Quadro 8.

Quadro 8 – Unidades Geomorfológicas do Parque Nacional da Serra do Cipó-MG

Domínio Oeste- Cerrados		Domínio Leste e Sul com Mata Atlântica		Domínio Central com Campos Rupestres do Espinhaço	
1	Planícies Fluviais da Depressão do Rio das Velhas.	5	Encostas dissecadas e Vales encaixados da Fachada Atlântica, com Formações de transição.	8	Serras, Encostas íngremes e escarpas do Espinhaço com Campos Rupestres.
2	Colinas da Depressão periférica do Rio das Velhas com Cerrados e Matas Secas.	6	Planalto Dissecado e Vales encaixados de Taquaraçu-Nova União com Matas Semi-decíduas de transição.	9	Patamares com Campos Gramíneos e Rupestres.
3	Cristas e Morrotes da Depressão periférica do Rio das Velhas com Matas Secas e Cerradões.	7	Planaltos Dissecados da Borda Leste em Mar-de-morros com Mata Atlântica.	10	Planícies, Vales estruturais montanos e altimontanos.
4	Encostas Dissecadas da Borda Oeste em rochas Metapelíticas e Diamictitos.			11	Colinas Montanhosas Embutidas com rochas Pelíticas e Campos.
				12	Platôs Quartzíticos de Cimeira.

Fonte: ICMBio/PNSCi (2009, p.31 e 32).

Os levantamentos de solos foram feitos a partir de uma topossequência representativa, orientada pela compartimentação do relevo, que incorporou em si a vegetação. Foram representadas, então, oito unidades geoambientais, que demonstraram expressiva correlação com as tipologias de solos e, por conseguinte, da cobertura vegetal. De acordo com os autores “essas informações são úteis para melhorar o conhecimento sobre as interações entre as geoformas, os solos e os organismos colonizadores, bem como para subsidiar as estratégias de manejo” (ICMBio/PNSCi, 2009, p. 31).

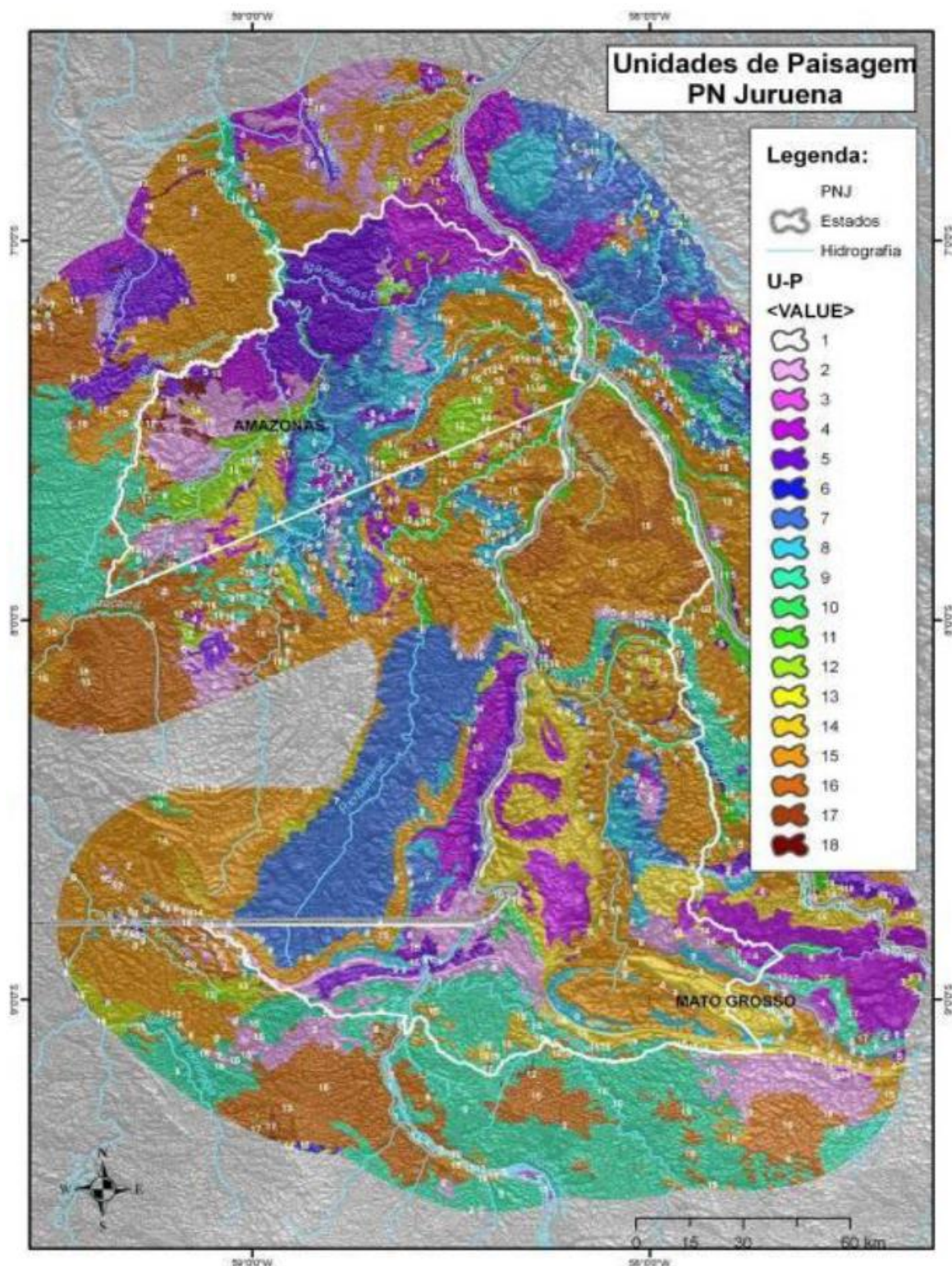
Neste plano, a geomorfologia, através da compartimentação elaborada para a unidade, serviu diretamente à investigação da cobertura pedológica e ao entendimento da paisagem.

No Parque Nacional do Juruena (PNJ) – AM, o diagnóstico ambiental foi feito através da delimitação de Unidades de Paisagem Naturais (UPNs), como forma de embasar amostragem da diversidade da área, sobretudo relacionada aos levantamentos do meio biótico.

Para tanto, foi realizado o reconhecimento da área em uma expedição de campo em conjunto com a análise das bases de dados espaciais oficiais – geologia, geomorfologia, solos e vegetação na escala de 1:250.000 (Sistema de Proteção Ambiental da Amazônia – SIPAM-RO). Por meio de classificadores auto organizados por redes neurais foram definidas as unidades homogêneas (Santos e Irgang, 2008)³⁵. Para cada UPN parâmetros como abundância, representatividade, peculiaridade, facilidade de acesso, dentre outros, nortearam a seleção de trilhas que serviram como sítios amostrais para os levantamentos de campo em locais de maior interesse para a gestão da unidade (ICMBio, 2006, p.143). A figura, a seguir, apresenta os resultados:

³⁵ De acordo com Santos (2011), “o método utilizado para a classificação das unidades de paisagem foi módulo FUZZY ARTMAP do software Idrisi Andes (Eastman, 2006). O *Adaptive Resonance Theory* (ART) (Carpenter *et al.*, 1991; 1992) funciona com base nas redes neurais. Esta teoria foi programada em Fuzzy ART, um algoritmo de agrupamento que opera sobre vetores FUZZY (nebulosos) com entrada analógica de padrões (números reais entre 0,0 e 1,0) e incorpora uma abordagem gradual de aprendizagem”. (SANTOS, 2011, pág.26)

Figura 13 – Unidades da Paisagem do Parque Nacional do Juruena.



Fonte: ICMBio/PNJ (2006, p. 142).

No diagnóstico do referido plano a classificação do relevo foi executada segundo tipos de relevo (plano, suavemente ondulado, ondulado, fortemente ondulado e montanhoso), acrescentados a hipsometria e a declividade, através da

indicação da frequência de valores mais baixos/altos. A avaliação da distribuição do tipo de relevo atesta que este parâmetro não obteve papel diferenciador para a elaboração das UPs, posto que em uma mesma unidade incide em mais de um tipo de relevo (Ver Figura 14).

Desta forma, considera-se que os dados gerados no diagnóstico da geomorfologia, ainda que integrem a caracterização das UPNs, não foram construídos e aplicados de forma a contribuir no processo. No contexto amazônico, no qual por vezes o substrato geológico e as coberturas superficiais são homogêneos, no nível de mapeamento disponível, a dinâmica sazonal de inundação talvez seja mais relevante do que propriamente o cruzamento objetivo dos fatores ambientais, sem o entendimento da estrutura e funcionalidade da paisagem específica do local analisado.

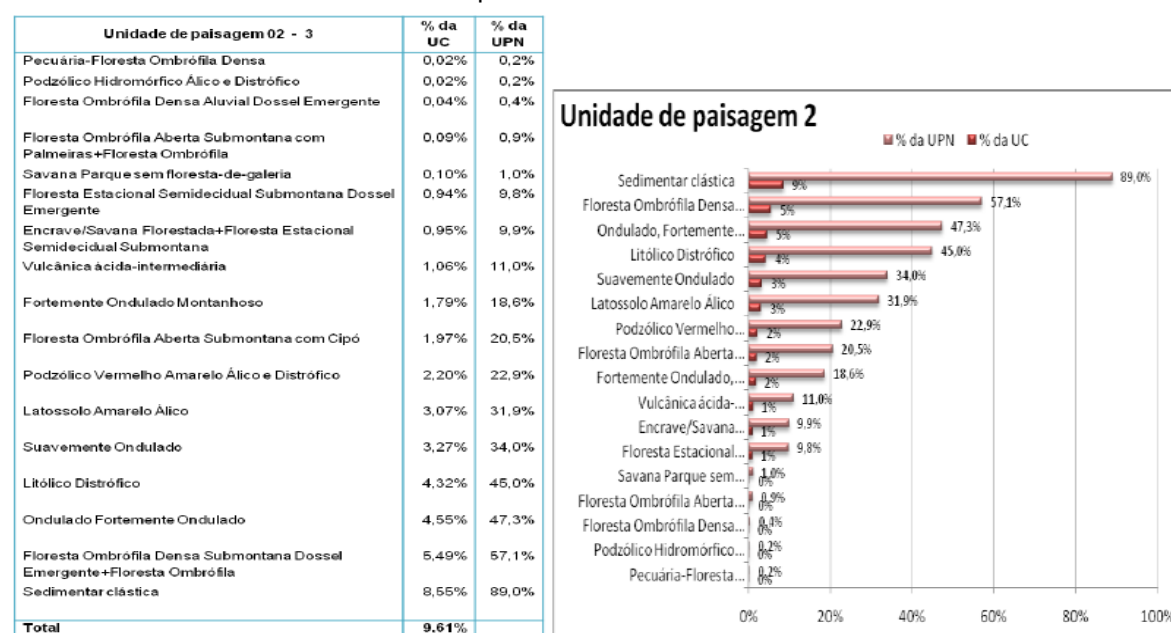
A caracterização dos sítios amostrais (Figura 14) e composição dos elementos do meio físico e vegetação (Figura 15), apontam que, embora seja um avanço a presença deste tipo de análise de forma sistemática, com o uso de métodos e ferramentas de geoprocessamento, a mesma apresenta-se confusa quanto aos critérios de elaboração de unidades de paisagem.

Figura 14 – Caracterização dos sítios e trechos amostrados em parte das unidades de paisagem do plano de manejo do Parque Nacional do Juruena.

Sítios	Cobertura Vegetação	Solos	Relevo	Rocha	Comprimento	Unidade de Paisagem	Área (ha)	Terrestre Sítio (ha)	% de área
A	Floresta Ombrófila Densa Aluvial Dossel Emergente	Latossolo Vermelho Amarelo Álico	Plano, Suavemente Ondulado	Sedimentar Clástica	1284	5	10,98	167,51	7%
A	Floresta Ombrófila Densa Submontana Dossel Emergente	Latossolo Vermelho Amarelo Álico	Plano, Suavemente Ondulado	Sedimentar Clástica	1284	5	156,09	167,51	93%
A	Floresta Ombrófila Densa Submontana Dossel Emergente	Latossolo Vermelho Amarelo Álico	Plano, Suavemente Ondulado	Sedimentar Clástica	1284	1	0,27	167,51	0%
A	Floresta Ombrófila Densa Submontana Dossel Emergente	Latossolo Vermelho Amarelo Álico	Plano, Suavemente Ondulado	Sedimentar Clástica	1284	1	0,17	167,51	0%
B	Floresta Ombrófila Densa Aluvial Dossel Emergente	Litólico Distrófico	Ondulado, Fortemente Ondulado	Sedimentar Clástica	574	1	1,37	64,60	2%
B	Floresta Ombrófila Densa Submontana Dossel Emergente	Litólico Distrófico	Ondulado, Fortemente Ondulado	Sedimentar Clástica	574	2	56,76	64,60	88%
B	Floresta Ombrófila Densa Submontana Dossel Emergente	Litólico Distrófico	Ondulado, Fortemente Ondulado	Sedimentar Clástica	574	1	6,48	64,60	10%
C	Floresta Ombrófila Densa Aluvial Dossel Emergente	Latossolo Vermelho Amarelo Álico	Plano, Suavemente Ondulado	Sedimentar Clástica	1482	5	33,72	77,22	44%
C	Floresta Ombrófila Densa Aluvial Dossel Emergente	Latossolo Vermelho Amarelo Álico	Plano, Suavemente Ondulado	Sedimentar Clástica	1482	1	15,11	77,22	20%
C	Floresta Ombrófila Densa Submontana Dossel Emergente	Latossolo Vermelho Amarelo Álico	Plano, Suavemente Ondulado	Sedimentar Clástica	1482	5	28,23	77,22	37%
C	Floresta Ombrófila Densa Submontana Dossel Emergente	Latossolo Vermelho Amarelo Álico	Plano, Suavemente Ondulado	Sedimentar Clástica	1482	1	0,16	77,22	0%
D	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Litólico Distrófico	Ondulado, Fortemente	Vulcânica Ácida-	886	9	1,27	148,24	1%

Fonte: ICMBio/ PNJ (2006, p. 145).

Figura 15 – Composição de elementos do meio físico e da vegetação da Unidade de Paisagem 02 do Parque Nacional do Juruena.



Fonte: ICMBio/ PNJ (2006, p. 183).

Observa-se na Figura 14 que as mesmas condições ambientais podem ser encontradas em sítios amostrais de unidades de paisagem distintas (1 e 5 ou 1 e 2) e que em uma mesma UPN agrupam-se características distintas dos elementos descritos no diagnóstico. Portanto, não está clara a convergência de fatores integrados e em interdependência, que evidenciem áreas homogêneas, com dinâmica similar, em que a funcionalidade de cada elemento possa ser reconhecida no sistema ambiental como todo. No diagnóstico, os elementos do meio físico são descritos de maneira individual, sem correlacionar-se, mesmo que as unidades de paisagem naturais, na sequência textual, tenham sido apresentadas primeiramente.

No Parque Nacional dos Campos Amazônicos (PNCA), o diagnóstico foi construído mediante o entendimento comum do território promovido em reunião com os pesquisadores do plano. Nessa, a equipe foi norteadada pela análise de informações prévias da região, desafios da gestão e direcionamento dos diagnósticos às necessidades da unidade de conservação. A partir disso, determinou-se trilhas e setores de amostragem para a verificação em campo, com base na vivência da equipe da UC, em dados de sobrevoo, em imagens de satélites e, sobretudo, na investigação de pressões antrópicas sobre o território, bacias hidrográficas e diferentes ecossistemas.

Mesmo que presente um direcionamento comum para a análise dos distintos temas no diagnóstico, percebe-se que a abordagem da geomorfologia seguiu o modelo padrão citado no tópico anterior: descrição das unidades homogêneas, tendo como fonte estudos de pequena escala. Pondera-se que “este mapeamento procurou apresentar as formas de relevo através de uma classificação que permite o reconhecimento de sua gênese, bem como características morfológicas, morfométricas e morfocronológicas complementadas com as descrições de campo” (ICMBio/PNCA, 2009, p.50).

Contudo, verificou-se no relatório temático (anexo ao plano de manejo), preocupação voltada para a identificação da pressão antrópica (descrição e local de registro) sobre o meio físico, o reconhecimento dos principais elementos afetados e proposição de ações para minimizá-los. Este raciocínio não foi transposto à versão final do plano de manejo, mas demonstra direcionamento aos problemas identificados no início do processo de desenvolvimento do plano de manejo.

Para integração dos dados foi elaborado um tópico específico com o objetivo de “obter um cenário sistêmico dos ambientes e permitir a definição das prioridades

de gestão', ou seja, subsidiar as decisões do zoneamento. Os resultados obtidos por tema foram agrupados em setores amostrais e valorados para servirem de indicativos de integridade ambiental e, por conseguinte, necessidades de manejo. A Figura 16 apresenta a síntese dos resultados:

Figura 16 – Pontos Amostrais com qualidade ambiental regular ou péssima para um ou mais temas analisados no diagnóstico do Plano de Manejo do Parque Nacional dos Campos Amazônicos.

Setor	Nº UA	Trilha	Nome Trilha	Identificação	Meio Físico	Vegetação	Fauna			Classificação Média
							Herpeto	Avi	Masto	
II - Faz. Marcos	15	H	Trilha da Fazenda	II-H15	2	2	1	3	1	2
	16	K	Trilha do Areial	II-K16	2	3	4	4	2	3
	17	K		II-K17	2	3	5	4	2	3
	18	K		II-K18	2	4	5	4	2	4
III - Ramal do Pito Acesso	19	L	Trilha do Ramal dos Baianos	III-L19	4	4	4	3	2	4
	20	L	Trilha da Serpinha	III-L20	4	4	4	3	2	4
	21	M		III-M21	2	3	1	3	1	2
	22	M	Trilha do Pito Acesso	III-M22	2	3	1	3	1	2
	23	N		III-N23	2	3	2	3	2	2
IV - Estrada do Estanho	24	O	Trilha do Guedes	IV-O24	3	3		5	2	3
	26	O	Trilha do Encontro dos Rios	IV-O26	3	2	3	5	2	3
	34	R		IV-R34	3	3	3	4	2	3
	36	R		IV-R36	4	4	2	4	1	3
	37	R	IV-R37	3	3	2			3	
	38	S	Trilha do Ig. Taboca	IV-S38	2	4	4	4	3	3

Legenda: Conceitos: 1 – Péssimo, 2 – Regular, 3 – Bom, 4 - Muito Bom, 5 – Excelente

Fonte: ICMBio/PNCA (2011, p.268)

Para o meio físico, os critérios utilizados para a classificação foram:

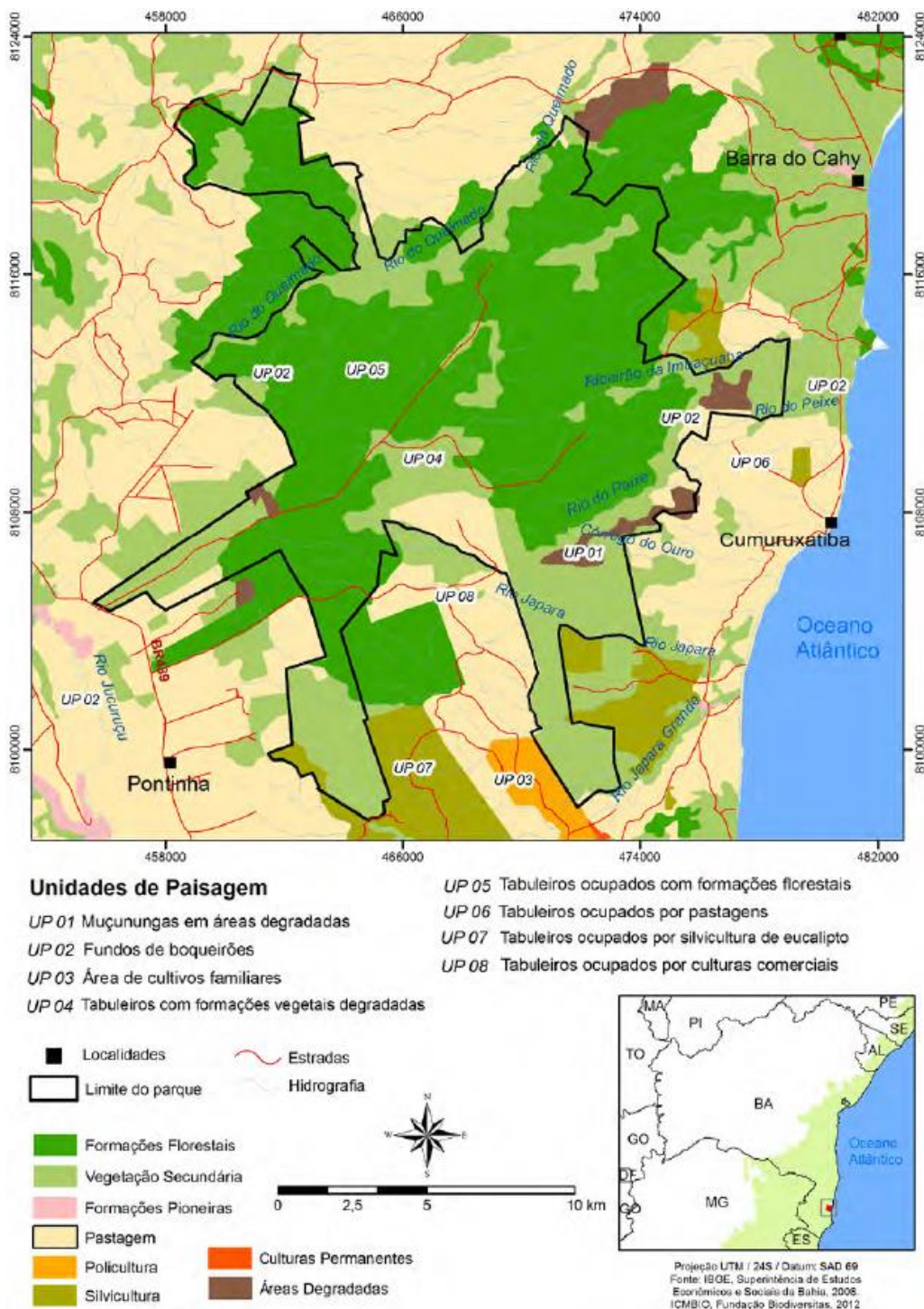
- 1- Excelente – áreas sem alteração ou com alteração mínima e sem processos erosivos aparentes
- 2- Bom – áreas pouco alteradas com baixa ocorrência de processos erosivos reversíveis
- 3- Regular – áreas medianamente alteradas com processos erosivos reversíveis
- 4- Ruim – áreas muito alteradas e com processos erosivos presentes exigindo controle técnico ou são irreversíveis
- 5- Péssimo – áreas extremamente alteradas com processos erosivos irreversíveis

Com base nos critérios elencados para a avaliação dos aspectos do meio físico fica evidente que a compartimentação geomorfológica presente no diagnóstico não se comunica com a análise proposta. A incompatibilidade de escalas de espaço e de tempo é o principal fator de distanciamento entre a descrição das formas e o que se pretende na avaliação do estado atual do meio físico em relação às suas condições originais. Os critérios evidenciados poderiam ser utilizados como o ponto inicial na identificação de processos atuais, para um entendimento completo sobre as características do terreno.

No Parque Nacional do Descobrimento, as unidades de paisagem foram definidas para orientar o levantamento e caracterização dos solos mais

representativos. A metodologia adotada foi a de Bertrand (1977 apud ICMBio, 2014), em que para a delimitação das unidades homogêneas são integrados os componentes do meio abiótico, a exploração biótica e a utilização dada pelo homem às paisagens. A homogeneidade da litologia e da unidade geomorfológica, decorrentes além das características do terreno da escala de mapeamento dos dados, fizeram com que o mapa de unidades de paisagem refletisse apenas o uso e ocupação do terreno (Figura 17). Não se demonstrou nenhum tipo de relação entre seus elementos. Nesta escala, a contribuição da compartimentação geomorfológica em relação à análise integrada foi considerada nula. Análises em escala de maior detalhe, que evidenciassem a dinâmica fluvial (canal, planície, etc.), neste caso, seriam mais pertinentes à composição das unidades.

Figura 17 – Unidades de Paisagem do Parque Nacional do Descobrimento (Prado, Bahia).



Fonte: ICMBio/PND (2014, p.122)

O plano de manejo do Parque Nacional de Aparados da Serra e Serra Geral é classificado como “ presença da análise em parte”, devido à inexistência de um produto cartográfico sistemático. Na forma de texto apresentou-se os principais fatores que influenciam a evolução da paisagem e o uso e ocupação do terreno. Os

temas estão correlacionados (controle lito-estrutural do relevo e solos) de maneira descritiva, separados pelas duas unidades geomorfológicas presentes na área.

A avaliação da presença da análise integrada do meio físico e também dos demais fatores no diagnóstico demonstrou que esta não é uma prática comum aos planos de manejo. Os temas são descritos de maneira individual, com baixa integração, o que dificulta tanto um entendimento mais amplo da unidade de conservação quanto de sua utilização para a construção dos tópicos de planejamento estratégico e de ações de gestão. Os casos apresentados são considerados avanços perante o grupo de planos e tratam-se de iniciativas isoladas e não sistemáticas. Por vezes, são construídas sem a consciência do que de fato é analisar a paisagem em toda a sua complexidade, indo pouco além da sobreposição de dados.

Entende-se que a ausência de análises integradas nos planos de manejo esteja, em parte, associada à falta de orientações metodológicas específicas no roteiro-guia e à inabilidade e/ou inexperiência dos especialistas em trabalhar partindo do conhecimento específico para o todo.

Para complementar a análise buscou-se verificar como compunham-se as equipes técnicas de meio físico a partir do número de especialista envolvidos. Em 8 planos não foi detalhado o tema por técnico. O dado sobre a formação dos técnicos não estava disponível em montante significativo de planos e, por isso, não foram suficientes para compor uma análise.

A tabela seguinte apresenta os resultados. De início, percebe-se que há uma grande variedade na composição das equipes de meio físico para a elaboração dos planos, uma vez que o intervalo de técnicos vai de 1 a 14. Destaca-se os planos em que até 3 técnicos se responsabilizaram pelo tema (17 – 46%), sobretudo aqueles com 1 técnico participante (8 – 21,6%). A média para o grupo foi a de 3 técnicos por plano. Nota-se que o total de 6 planos foi desenvolvido pela equipe interna do ICMBio, sendo em 1 deles contratados consultores para temas ou etapas específicas do processo.

Tabela 4 – Planos de Manejo segundo número de técnicos que compuseram a equipe de elaboração do Meio Físico.

Número de integrantes da equipe de Meio Físico	Grupo de planos (Total)	Grupo de planos com Análise Integrada do Meio Físico
1	8	1
2	4	1
3	5	2
4	1	1
5	3	2
10	1	1
14	1	1
Equipe ICMBio	5	1
Equipe ICMBio + consultores	1	1
Sem informação	8	0
<i>Média</i>	<i>3,2</i>	<i>6,7</i>
<i>Total</i>	<i>37</i>	<i>11</i>

Fonte: Elaboração da autora.

Os dados além de serem apresentados frente ao total geral foram organizados segundo em que a análise integrada do meio físico foi considerada presente. A partir dos resultados pode-se dizer que o número de profissionais envolvido na elaboração dos planos não interfere no potencial de realização da análise integrada. Isto quer dizer que o desenvolvimento mais aprofundado de subtemas do meio físico, leia-se o conhecimento mais detalhado sobre a área, quando composta equipes por diferentes especialistas, não resultou, necessariamente, em análises que integrem todos os elementos do território.

Os resultados demonstram a baixa contribuição do tema nas análises do próprio diagnóstico e no embasamento dos itens do planejamento, que advém, principalmente, da maneira como as informações são geradas. Este aspecto será também desenvolvido nos itens a seguir.

Embora não aprofunde na análise da geomorfologia D'Ámico (2016) pontuou a ausência de correspondência do tema no que diz respeito 'ao estado de conservação' do ambiente, muito insatisfatório na identificação de 'ameaças', 'integração temática', 'avaliação estratégica' e 'ações de manejo'; e insatisfatório na vulnerabilidade e recomendações para o manejo (Ver no ANEXO C a tabela completa com os dados).

4.3O Diagnóstico, a Geomorfologia e o Zoneamento

Na etapa de planejamento em uma unidade de conservação é recomendável que sejam incorporados os resultados de planejamentos anteriores, caso existam, e a análise estratégica ou situacional feita através da identificação de fatores (externos e internos) que facilitam ou dificultam o alcance dos objetivos para os quais foi criada. Além dos programas que serão elaborados a partir desta análise, são determinados os objetivos específicos de manejo da unidade de conservação. Como exposto em tópico anterior, baseiam-se na legislação que rege o tema e o recorte por categoria, nos anseios primeiros de criação da unidade e nos atributos naturais reconhecidos na etapa de diagnóstico.

Não só em termos da identificação de atributos indicativos de objetivos específicos ou no embasamento inicial da análise situacional, “o conjunto dos elementos que constituem o diagnóstico nos leva ao planejamento” (GALANTE *et al.*, 2002, p.84). Na busca pela compreensão do engate entre diagnóstico e planejamento sob a prisma da geomorfologia, elegeu-se os objetivos específicos e o zoneamento como foco de análise, cujos resultados são mostrados na sequência.

Os objetivos específicos

Com relação aos objetivos específicos para a conservação, a análise do conjunto de planos de manejo demonstra que a maior parte está atrelada a temas do meio biótico (262), seguido do meio socioeconômico (146) e, por fim, do meio físico (92). Aqueles classificados como genéricos – equivalente a 97 – não se enquadram em apenas uma dimensão e, por isso, foram alocados em grupo a parte (Quadro 9).

Os atributos biológicos, relativos à fauna e flora consideradas endêmicas, raras, em perigo ou ameaças de extinção, são aqueles que mais vezes aparecem como alvos de conservação dignos de objetivos específicos. São citadas inúmeras espécies assinaladas no diagnóstico, assim como a diversidade de fitofisionomias de maneira mais ampla (campinaranas, campos de altitude, florestas de tabuleiros, mata pluvial, vegetação de restinga, etc.). Da mesma forma são designados objetivos que buscam a conservação de distintos ecossistemas ou ambientes naturais, tais como aquáticos, litorâneos, úmidos, dentre outros.

O terceiro tema mais citado neste grupo, 'habitat/refúgio/abrigo para fauna', apresentou em metade dos casos (11) relação direta à geomorfologia ao serem citadas feições como 'calha ou ilhas fluviais', 'bancos de areia', 'lagos, corredeiras, cachoeiras, igarapés', ou atributos como 'serras compostas por ambientes superiores a duzentos metros de altitude' e 'terras altas' (aquelas não afetadas pela dinâmica de inundação sazonal). Sabe-se que a conservação desses ambientes na unidade potencializa a perpetuidade de espécies que deles dependem por serem sítios de reprodução, refúgio, alimentação, recolonização da fauna ou mesmo favoráveis à ocorrência de endemismo. Assim sendo, entende-se que o diagnóstico de geomorfologia sob interpretação e em consonância ao meio biótico possa ser caminho melhor explorado, uma vez que subsidia o reconhecimento de ambientes de importância para a conservação.

Quadro 9 – Objetivos específicos dos planos de manejo agrupados por temas.

Temas abordados nos Objetivos Específicos dos Planos de Manejo		TOTAL
BIÓTICO	FAUNA (espécies endêmicas, raras, ameaçadas ou em perigo de extinção, de interesse especial)	87
	FLORA (espécies endêmicas, raras, ameaçadas ou em perigo de extinção)	54
	<i>Fitofisionomias diferentes</i>	42
	<i>Sob pressão antrópica/visadas para o tráfico</i>	3
	Habitat para fauna/refúgio/abrigo de fauna	24
	Ecosistemas naturais/ambientes	13
	Proteger ambientes/fenômenos /interações peculiares existentes no Parque	12
	Proteger amostra significativa da biodiversidade/ evolução, integridade e interligação dos ecossistemas	9
	Patrimônio/banco genético, espécies raras, endêmicas e ameaças de extinção do Parque	9
	Remanescentes florestais contínuos	6
Preservar local de endemismo e especiação	3	
	Total	262
ABIÓTICO	Nascentes/área de recarga/Recursos hídricos/mananciais/olhos d'água perenes e intermitentes/aquíferos/bacias e subbacias	41
	Belezas cênicas	20
	Proteger/valorizar o patrimônio geológico e suas particularidades geomórficas	9
	Assegurar a qualidade da água da (s) drenagem (s)	6
	Cavidades/patrimônio espeológico	6
	Conservação da dinâmica	4
	Contribuir para a manutenção do clima nacional, regional e local	4
	Contribuir com o Programa de Revitalização do rio São Francisco	1
	Promover a conservação dos solos e possibilitar a compreensão dos seus processos genéticos e evolutivos	1
	Total	92
SOCIOECONÔMICO	Promover a visitação (ecoturismo, lazer e recreação)	34
	Promover atividades de Educação, interpretação e sensibilização ambiental	25
	Desenvolvimento local e regional pelo turismo	23
	Contribuir para o desenvolvimento regional através de difusão e incentivo de práticas de uso sustentável dos recursos no entorno	21
	Promover a Integração do Parque com as comunidades do entorno no processo de gestão	12
	Patrimônio-sítios Arqueológicos	11
	Patrimônio Histórico-cultural	10
	Promover o conhecimento, resgate e a valorização da cultura	9
Patrimônio Imaterial	1	
	Total	146
GENÉRICO	Estudos e pesquisas científicas	43
	Integrar as unidades de conservação da região através de Mosaico ou corredores ecológicos	19
	Promover a gestão integrada da paisagem, favorecendo o restabelecimento da conectividade/ orientar o uso e ocupação do entorno	9
	Outros*	26
	Total	97
Total de OBJETIVOS ESPECÍFICOS		597

* Temas que não foram mencionados por mais de 5 vezes

Fonte: Elaborado pela autora

Os objetivos específicos com temas associados ao meio físico (abiótico) totalizaram 92, o equivalente a 15,4% do conjunto. Conforme pôde ser observado, a conservação dos recursos hídricos na forma de nascentes, área de recarga, aquíferos, 'olhos d'água' ou mesmo na indicação de bacias ou sub bacias dentro da unidade, foi o atributo de maior relevância, o que correspondeu quase à metade dos itens assinalados (44%) para o tema. O segundo aspecto mais focado foram as belezas cênicas, as quais, em alguns casos, houve a sinalização de paisagens com formas de relevo específico, a exemplo das 'paisagens de chapadão', 'planícies arenosas do megaleque', 'escarpas rochosas e vales intermontanos', 'áreas de várzea situadas no

interior das ilhas e no continente' e, menos significativas, 'formações vegetais associadas a compartimentos como da Mata Atlântica do vale do Paraíba e da serra da Mantiqueira', ou apenas citou-se o tema de maneira genérica. Associado às 'belezas cênicas', foram estabelecidos, em alguns parques, objetivos com o foco na proteção/valorização do patrimônio geológico e geomorfológico.

Classificados como temas da dimensão socioeconômica foram 146 objetivos específicos, o que equivale a 24,5% do total. A promoção da visitação e atividades de educação, interpretação e sensibilização ambiental, somados ao desenvolvimento local e regional pelo turismo, foram os itens de maior destaque. Essa relevância perante os demais conteúdos, consideradas as três dimensões (biótico, físico e socioeconômico), é compatível com os objetivos primordiais da categoria de parques nacionais, sendo esse o tipo de uso permitido e utilizado como argumento para a discussão dos benefícios da implantação das unidades para as comunidades de entorno. Além do potencial para o desenvolvimento da atividade turística, há o incentivo às 'práticas de uso sustentável dos recursos' no entorno da unidade de conservação, em busca de um uso e ocupação do terreno compatíveis aos objetivos de conservação em sua zona de amortecimento. O quinto tema de destaque é a necessidade de integração das comunidades do entorno no processo de gestão (12 citações), seguido da promoção à conservação do patrimônio arqueológico, histórico-cultural presentes no interior da unidade, citados 11 e 10 vezes, respectivamente.

Os objetivos específicos considerados 'genéricos', são aqueles que não restritos a apenas uma dimensão. Neste contexto, recebeu importância o potencial dos parques para o 'desenvolvimento de estudos e pesquisas científicas' de diversas áreas do conhecimento (43 citações), com intuito de aprofundar o conhecimento dos atributos da unidade, manejando-os de maneira cada vez mais adequada. Somente 5 dos 37 parques não incorporaram objetivos específicos voltados à pesquisa, não obstante algumas unidades propuseram mais de uma vez este direcionamento, com eventual destaque para a necessidade de conhecimento em algum tema específico. O segundo tema de destaque no último grupo é o potencial de 'integração com unidades de conservação vizinhas', mediante o fortalecimento de mosaicos juntamente com a criação de 'corredores ecológicos', ambos com o objetivo de conectar remanescentes de vegetação nativa e fluxos associados, além da concentração de esforços gerenciais de distintos órgãos e/ou esferas administrativas para a mesma finalidade.

A compreensão dos temas presentes nos objetivos específicos a partir da tabulação por ora apresentada, demonstra que a análise geomorfológica serviu, nesta etapa de planejamento, à identificação de dois atributos ambientais principais: os recursos hídricos e a beleza cênica. No entanto, o caráter genérico de seus objetivos específicos pode dificultar o alcance dos mesmos, pois poderão determinar diretrizes pouco assertivas. Ademais, promove uma baixa incorporação dos objetivos como critério no zoneamento.

O zoneamento

O zoneamento pode ser entendido como um instrumento a serviço do ordenamento do território instituído como unidade de conservação que, sob a perspectiva de gestores do órgão, especialistas de distintas áreas e atores interessados interpretam o cenário presente e estabelecem propósitos a serem cumpridos em cada zona segmentada. No SNUC, conceitua-se o zoneamento como o processo de “definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de propiciar os meios e condições para que todos os objetivos possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz” (SNUC, 2000, p.6).

A proposição de zonas se fundamenta em parâmetros determinados pelo grupo e categoria a qual pertence a unidade de conservação, pelos objetivos designados no roteiro metodológico, como também por critérios estabelecidos em oficinas de pesquisadores e participativas nas quais são postas em discussão percepções distintas acerca da situação atual e futura da área.

Partindo da premissa de que o diagnóstico se comunica diretamente com o zoneamento a partir dos dados gerados no diagnóstico e da aplicação dos critérios estabelecidos no roteiro metodológico, procurou-se analisar o tratamento subscrito aos planos de manejo selecionados, dando ênfase ao potencial creditado à análise geomorfológica.

De uma maneira geral, a redação do zoneamento da unidade no plano de manejo é feita de forma superficial, com breve explicação sobre o processo e os critérios empregados. No entanto, em todos os planos de manejo afirma-se o uso das diretrizes legais associadas à categoria de parque nacional como norteadoras da

criação de zonas, as contribuições advindas de oficinas participativas com os grupos de interesse, bem como os objetivos específicos definidos em momento anterior.

No que se refere aos critérios físicos mensuráveis ou espacializáveis e indicativos de singularidade, dos 37 planos de manejo analisados em 7 (19%) deles não há menção à utilização dos mesmos para condução do zoneamento, sendo considerados então, sem informação. Parte das vezes que o uso dos critérios não foi citado no texto, o quadro-síntese³⁶, normalmente apresentado no final do tópico de zoneamento, revelava quais haviam sido considerados para cada zona e sua respectiva valoração (alto, médio, baixo). Desta forma, os planos de manejo ‘sem informação’ são aqueles que, em nenhum momento, foram evidenciados no texto os critérios do roteiro metodológico, nem mesmo através dos quadros-síntese. Com relação a esses planos, as explicações para o zoneamento estão expressas da seguinte forma (Quadro 10):

Quadro 1 – Explicações sobre o zoneamento em planos de manejo sem informação sobre a utilização dos critérios previstos no roteiro metodológico.

PARNA	Explicação para a proposta de Zoneamento
Grande Sertão Veredas	Características ambientais e objetivos específicos da UC
Serra do Pardo	Integridade Ambiental, alvos para a conservação e valoração ambiental
Monte Roraima	Uso da uc e estado atual de conservação na visão da equipe de planejamento
Montanhas do Tumucumaque	Estado da arte sobre especificidades da UC com relação aos aspectos do meio biótico, abiótico e sociocultural
Serra da Cutia	A localização do Parque entre reservas extrativistas e terras indígenas e seu pequeno limite com o distrito de Surpresa
Pantanal Mato-Grossense	<i>Sem citação de critérios</i> , somente apresentação das zonas. A zona intangível é justificada pelo alta integridade ambiental e rica biodiversidade.
Restinga de Jurubatiba	Com base no diagnóstico da UC e seu entorno são estabelecidos os objetivos específicos de manejo da UC e, em seguida, uma gradação de uso para a área através do zoneamento.

Fonte: Elaborado pela autora

As explicações sobre os critérios de zoneamento são pouco informativas e revelam ter como base notadamente as características ambientais das áreas, as

³⁶ No Quadro-Síntese é comum serem apresentadas por zonas os critérios utilizados para sua determinação, as características de meio físico e meio biótico e as principais pressões.

especificidades em relação a atributos naturais e a localização geográfica. Aproximam-se do que está prescrito como critérios objetivos do roteiro metodológico, mas são menos ainda rigorosos na sistematização deste raciocínio se comparados aos planos em que, de alguma forma, os consideraram ou ao menos citaram sua utilização.

No Parque Nacional da Serra do Cipó (PNSCi) – MG, no qual não são considerados os critérios sob o padrão previsto no roteiro, optou-se pela construção do zoneamento sob a perspectiva do uso público. Para tal fim, partiu-se do argumento de inadequação do uso de critérios, tais como o grau de interferência antrópica e a biodiversidade. A justificativa pode ser vista a seguir:

Ao elaborar a proposta de zoneamento do parque nacional, constatou-se que o grau de interferência antrópica no passado não se apresentava como um critério claro e objetivo para o zoneamento, uma vez que praticamente toda a área da UC já foi afetada por uma combinação de fogo, desmatamento, pastoreio e cultivo. Mesmo o uso de critérios baseados na diversidade ou ocorrência de determinados grupos taxonômicos ou espécies de destaque não seria adequado, uma vez que todas as porções abrigam elevada diversidade, padrões espaciais de distribuição de endemismo ainda pouco detalhados e espécies endêmicas restritas em toda a sua extensão. (ICMBio/PNSCi, 2009, p. 10)

No caso do plano de manejo do PNSCi, o diagnóstico de meio físico foi feito sob a perspectiva dos geoambientes, tendo sido também geradas informações relativas ao potencial de erosão, vulnerabilidade ambiental, capacidade de suporte, fragilidade e valoração ambiental, ou seja, de maneira irrestrita à descrição. Percebe-se, então, que apesar do diagnóstico fornecer informações úteis ao zoneamento, as mesmas não foram empregadas de maneira direta e integral em decorrência do enfoque adotado pela equipe de planejamento. O caso serve para indicar a complexidade na elaboração do plano de manejo, a ausência de um padrão e a percepção de problemas/falhas, que não se filiam apenas à qualidade do diagnóstico.

Assim como no PNSCi, no Parque Nacional do Viruá (PNV) o zoneamento foi embasado na potencialidade do uso público por meio de metodologia denominada ROVAP³⁷. A mesma visa delimitar as áreas segundo classes de oportunidades para visitantes. Segundo o plano, o zoneamento estabelece “orientações para o manejo que visam ao alcance de condições desejadas para o uso público, em sinergia com os demais objetivos da gestão” (ICMBio/PNV, 2014, p. 16).

³⁷ *Rango de Oportunidades para Visitantes en Áreas Protegidas*. Publicada em 1992, por Miguel Cifuentes, Centro Agronômico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE, Costa Rica.

Em conformidade às etapas previstas no método, o inventário e a designação de áreas de acordo com classes de oportunidades para a visitação estiveram orientados por uma visão geográfica, com base nos seguintes indicadores: acesso, identidade geográfica, distância e evidência de atividades humanas. Em síntese, as mesmas zonas permitidas no roteiro metodológico foram criadas, mas sob ponto de vista de uso, inverso ao que se faz normalmente, que é pensar a conservação e avaliar poderá ser justaposta à visitação. Assim como no caso anterior, o diagnóstico geomorfológico e a integração de dados a partir de unidades de paisagem foram feitos com qualidade superior à média, ainda que o enfoque dado ao zoneamento tenha sido distinto daquele previsto no roteiro metodológico.

Na sequência, estão dispostos no Quadro 11 e 12, a tabulação e os resultados da citação da aplicação dos critérios segundo o número de planos de manejo:

Quadro 2 – Tabulação de dados de critérios utilizados para a elaboração do zoneamento, segundo parques nacionais.

Parque Nacional	Quadro Síntese	Físicos mensuráveis ou espacializáveis		Indicativo de singularidades										Observações
		Grau de conservação da vegetação	Variabilidade Ambiental	De valores para a conservação					De vocação de uso					
				Representatividade	Riqueza e/ou diversidade de espécies	Áreas de Transição	Suceptibilidade Ambiental	Sítios Arqueológicos ou Paleontológicos	Potencial de Visitação	Conscientização Ambiental	Infraestrutura	Uso Conflitante	Presença de População	
1	Sempre-Vivas			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
2	Serra do Cipó													Zoneamento relacionado às propostas estudadas de uso público
3	Itatiaia			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
4	Caparaó			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
5	Grande Sertão Veredas													Características ambientais e objetivos específicos da Unidade
6	Peruaçu	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Nível de pressão antrópica, acessibilidade, situação fundiária, gradação dos tipos de uso e estado de conservação (estágio de regeneração natural), percentual de proteção, limites geográficos identificáveis na paisagem, situação potencial de ocorrência de sítios arqueológicos, paleontológicos e espeleológicos.
7	Serra da Canastra			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
8	Chapada Diamantina	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
9	Descobrimento	x		x	x					x		x	x	
10	Pau Brasil			x						x	x		x	Estado de conservação dos ambientes, as características ambientais, os principais conflitos, o uso público e as potencialidades
11	Confusões			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
12	Serra de Itabaiana											x		Usos atuais
13	Jericoacara													
14	Lençóis Maranhenses	x		x	x	x		x		x		x	x	Características naturais, potencialidades, necessidades específicas de proteção, atividades prováveis, acertos e de conflitos de uso atual, acessibilidade
15	Serra do Pardo													Integridade Ambiental, alvos para a conservação, valoração ambiental
16	Juruena			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Priorização de áreas de importância para a conservação por tema (critérios individuais) considerando a importância biológica e as ameaças/pressões existentes e potenciais, o status do conhecimento, os recursos hídricos etc.
17	Monte Roraima													Uso atual da UC e estado atual de conservação na visão da equipe de planejamento

Continua...

Parque Nacional	Quadro Síntese	Físicos mensuráveis ou espacializáveis		Indicativo de singularidades										Observações	
		Grau de conservação da vegetação	Variabilidade e Ambiental	De valores para a conservação					De vocação de uso						
				Representatividade	Riqueza e/ou diversidade de espécies	Áreas de Transição	Suceptibilidade Ambiental	Sítios Arqueo ou Paleonto	Potencial de Visitação	Conscientização Ambiental	Infraestrutura	Uso Conflitante	Presença de População		
18	Virúá		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Uso Público, ROVAP (Classes de Oportunidades para visitantes -Zonas)
19	Cabo Orange				x	x						x	x		Presença de espécies raras, endêmicas e ou, ameaçadas de extinção/ pressões externas
20	Montanhas do Tumucumaque														Estado do arte sobre especificidades da uc sob os aspectos do meio biótico-abiótico-sociocultural
21	Serra da Cutia														A localização do Parque entre reservas extrativistas e terras indígenas e seu pequeno limite com o distrito de Surpresa
22	Pacaás Novos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Configuração das bacias hidrográficas e as áreas críticas de pressão antrópica
23	Campos Amazônicos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Integridade Ambiental_resultado do zoneamento, fragmentação da área do FNCA e a possibilidade de alteração dos limites; o zoneamento de UC limitrofes ao FNCA; as pressões externas/ "mapas falados" dos usos da terra (oficinas participativas), diretrizes de ação (planejamento tático)
24	Chapada dos Guimaráes		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Proposta de zoneamento elaborada na oficina de planejamento de 2005, mapa de fragilidades geológicas, mapa de importância biológica e demais relatórios (produtos da AER), informações contidas nos relatórios da AER, proposta de visitação do FNCG (elaborada na oficina de planejamento de uso público em 2008), recomendações do roteiro Metodológico, diretrizes legais, teste de vocação da área.
25	Araucárias	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	
26	Serra do Itajai	x	x	x	x	x		x		x		x	x		
27	Aparatos da Serra	x	x	x	x	x		x			x	x	x		Proposta de zoneamento anterior
28	Serra Geral	x	x	x	x	x		x			x	x			
29	Araguaia		x										x		Conhecimento disponível na A.E.R
30	Chapada dos Veadeiros	x		x				x		x			x		Micro-bacias, relevo, fitofisionomias, registro de espécies ameaçadas de extinção

Continua...

Parque Nacional	Quadro Síntese	Físicos mensuráveis ou espacializáveis		Indicativo de singularidades										Observações	
		Grau de conservação da vegetação	Variabilidade e Ambiental	De valores para a conservação					De vocação de uso						
				Representatividade	Riqueza e/ou diversidade de espécies	Áreas de Transição	Suceptibilidade Ambiental	Sítios Arqueo ou Paleonto	Potencial de Visitação	Conscientização Ambiental	Infraestrutura	Uso Conflitante	Presença de População		
31	Serra da Bodoquena	x	x				x			x			x	x	
32	Ilha Grande	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
33	Pantanal Mato-Grossense														Sem citação de critérios: somente apresentação das zonas. Na zona intangível é justificativa pelo alta integridade ambiental e rica biodiversidade.
34	Ermas	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
35	Restinga de Jurubatiba	x													Com base no diagnóstico da UC e seu entorno, são estabelecidos os objetivos específicos de manejo da UC e, em seguida, uma gradação de uso para a área através do zoneamento.
36	Serra dos Órgãos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
37	Tijuca		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Fonte: Elabora pela autora

Quadro 3 – Quantitativo de planos de manejo que fizeram por citação de uso de critérios indicativos de valores para a conservação previstos no Roteiro Metodológico Galante et al. (2002).

Critérios indicativos de valores para a conservação		PLANOS		
		Nº	%	
1) Físicos Mensuráveis ou espacializáveis	1.1 Grau de Conservação da vegetação	24	64,9	
	1.2 Variabilidade Ambiental	20	54,1	
2) Indicativos de singularidades	2.1 Indicativos de valores para a conservação	Representatividade	23	62,2
		Riqueza e/ou diversidade de espécies	23	62,2
		Áreas de Transição	17	45,9
		Suceptibilidade Ambiental	22	59,5
		Sítios Arqueo ou Paleonto	16	43,2
	2.2 Indicativos de vocação de uso	Potencial de Visitação	23	62,2
		Conscientização Ambiental	20	54,1
		Infraestrutura	23	62,2
		Uso Conflitantes	27	73,0
		Presença de População	20	54,1

Fonte: Elaborado pela autora

Como pode ser observado, os critérios relativos ao uso conflitante (27), grau de conserva o da vegeta o (24), representatividade (23), riqueza ou diversidade de espécies (23), infraestrutura (23), potencial   visita o (22) e susceptibilidade (22) são aqueles que por mais vezes foram considerados no zoneamento (média de 64%). Na sequência, a presença de popula o (20) e o potencial para a conscientiza o ambiental (20) também auxiliaram na defini o das zonas. Por fim, a identifica o de áreas de transi o (17) e a presença de sítios arqueológicos ou paleontológicos (16) foram os critérios menos relevantes. Os resultados indicam que, com exce o dos sítios arqueológicos/paleontológicos e áreas de transi o, que são fatores que podem ou não ocorrer em uma unidade de conserva o, em mais da metade dos planos de manejo (quase 60%) os critérios demonstram serem relevantes para defini o das zonas, sem adentrar no mérito de como isto   feito.

  necessário ressaltar que os critérios são complementares e não concorrentes. A sua sobreposi o pode, por exemplo, reforçar a voca o para a conserva o ou indicar caminhos contrários como a riqueza e/ou diversidade de espécies em uma mesma área na qual há presença de popula o e/ou usos conflitantes.

Busca-se com essa sistematização compreender o grau de incorporação dos critérios indicativos de valores para a conservação nos planos de manejo, pois considera-se que sejam eles uma das maneiras possíveis de os dados gerados no diagnóstico se tornarem contributivos ao zoneamento; a conexão de informações produzidas em momentos distintos do processo de planejamento. Para aplicação dos critérios de forma sistemática, exige-se que o diagnóstico vá além da mera descrição dos fatores que integrados servem de base ao zoneamento.

Os critérios aos quais acredita-se que a geomorfologia seja inerente são a variabilidade ambiental, a susceptibilidade ambiental e o potencial ao uso público, sendo considerados, respectivamente, em 20 (54%), 22 (59,5%) e 23 (62,2%) dos 37 planos analisados.

No que diz respeito ao uso público não pôde ser estabelecida associação direta entre os planos de manejo que indicaram ter sido critério para o zoneamento e seus respectivos diagnósticos da geomorfologia. Isto ocorre pelo fato de não ter uma interpretação orientada para este fim e também devido a existência de tópico voltado aos potenciais de visitação. Mesmo assim, de maneira indireta, na medida em que faz parte dos objetivos do diagnóstico geomorfológico a indicação de singularidades na unidade de conservação, estes atributos podem sugerir locais potenciais à visitação e até mesmo direcionarem para zonas que permitam este tipo de uso.

É válido ressaltar que ainda não puderam ser reconhecidos, no contexto de planos de manejo, estudos que incluam metodologias voltadas à identificação de aspectos potenciais da geodiversidade. Ícones da paisagem são indicados por serem objetos da própria criação do parque nacional, conforme diretriz da própria categoria. A geomorfologia como base ao uso público pôde ser melhor reconhecida através da criação dos “objetivos específicos da unidade”, como já apontado. A identificação de paisagens que configurem beleza cênica ou mesmo formações relevadoras de seu processo de formação, pode constituir-se um dos itens do diagnóstico geomorfológico que ao alimentar o potencial ao uso público de determinada área, injetará atributos relevantes ao zoneamento.

A comparação dos 20 (54%) planos de manejo que contemplaram o critério de variabilidade ambiental e o tipo de informação gerada no diagnóstico demonstra que apenas 8 (40%) apresentou dados de hipsometria, 5 (25%) de declividade e, como esperado, 17 (85%) de compartimentação geomorfológica. A compartimentação geomorfológica, a depender das características do objeto de estudo, se realizada em

escala espacial compatível ao território que a unidade de conservação ocupa, possui alto potencial para construção de informações sobre a variabilidade ambiental. Ainda sobre o tema, dos apenas 11 planos de manejo que realizaram a análise integrada do meio físico, 8 (72,7%) pertencem ao grupo citado, ou seja, realizaram a análise integrada e consideraram a variabilidade ambiental elemento importante ao zoneamento.

No que se refere à susceptibilidade ambiental, a interpretação das formas de relevo em conjunto com outros parâmetros pode distinguir áreas mais ou menos susceptíveis a movimentos gravitacionais de massa, que são, normalmente, apontados como os processos que “ameaçam” a estabilidade de determinado ambiente/ecossistema. Observa-se que os planos de manejo que indicaram o uso desse critério, com exceção de dois, são os mesmos que elencaram a variabilidade ambiental, citados em parágrafo anterior.

No grupo de planos avaliados por D’Amico (2016) - total de 123 - somente 28,6% executaram a análise de vulnerabilidade/susceptibilidade ambiental, sendo a média para os parques nacionais – total de 36 – somente 35,9%. A autora analisa a vulnerabilidade como um dos critérios para a classificação de ambientes, onde também são considerados a importância biológica e o estado de conservação. Os resultados de sua pesquisa levaram ao entendimento de que “análises de vulnerabilidade não apresentaram um padrão, sendo realizadas tanto pela fragilidade do solo à erosão, quanto de forma integrada com outros elementos do meio físico, como geologia e geomorfologia” (D’AMICO, 2016, p. 18). Acredita que possuem um baixo percentual de execução quando consideradas isoladamente, embora entenda que o parâmetro corresponda a uma das principais bases ao zoneamento.

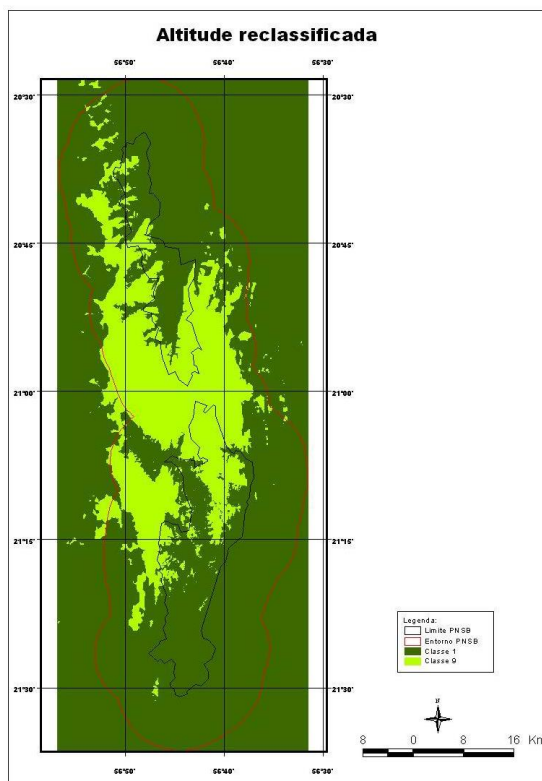
Assim como observado no grupo de planos avaliados, D’Amico (2016) percebe na análise pormenorizada de quinze planos em seu segundo capítulo, que o número de planos nos quais há citação de uso do critério para o zoneamento é superior àqueles em que a análise foi feita no diagnóstico. A este fato a autora associa a ausência de registro, aonde as avaliações podem ter sido realizadas durante as oficinas de planejamento ou utilizadas de forma não sistemática na elaboração do zoneamento, com base nas percepções da equipe de planejamento.

Um dos planos de manejo que indicou o uso do critério de susceptibilidade e fragilidade ambiental trata-se do Parque Nacional da Serra da Bodoquena (PNSB) – MS, que será apresentado a título de ilustração. Nesse, há um tópico de integração

dos dados da Avaliação Ecológica Rápida (A.E.R) do diagnóstico direcionado ao zoneamento, no qual são dados pesos aos parâmetros de vegetação, valor da importância biológica, declividade e altimetria, com o objetivo de indicar as áreas de maior necessidade de conservação.

A altimetria foi separada em duas classes, de valores médios (valor de importância 1) e elevados (valor de importância 9). A declividade foi dividida em intervalos de 25%, sendo as áreas planas (>25%) consideradas frágeis pela facilidade de transformação em pastagem e áreas declivosas (<100%) consideradas com alta susceptibilidade à erosão; ambas receberam valor 9, isto é, são considerados relevantes para a preservação, conforme está demonstrado nas figuras abaixo:

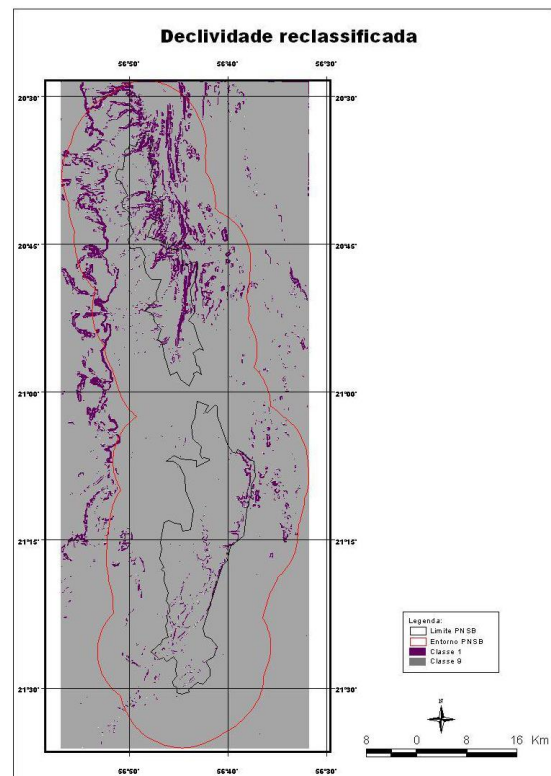
Figura 18 – Avaliação do parâmetro de altitude para compor a análise integrada do diagnóstico, visando dar base ao zoneamento.



Legenda: A classe 1 (verde escuro) refere-se a valores médios de altimetria e a classe 9 (verde claro) valores elevados, a qual é considerada a de maior importância para a biodiversidade.

Fonte: ICMBio/PNSB (2013, p. 78).

Figura 19 – Avaliação do parâmetro declividade para compor a análise integrada do diagnóstico, visando dar base ao zoneamento.



Legenda: A área composta pela classe 9 (cinza) é considerada relevante para a conservação por serem avaliadas como de maior interesse de uso por serem mais planas, assim como as mais declivosas, que detêm maior susceptibilidade à erosão.

Fonte: ICMBio/PNSB (2013, p. 79).

Na tabela seguinte foram transcritas as camadas e a valoração (peso e pontuação) utilizadas para a seleção de áreas de importância para a biodiversidade:

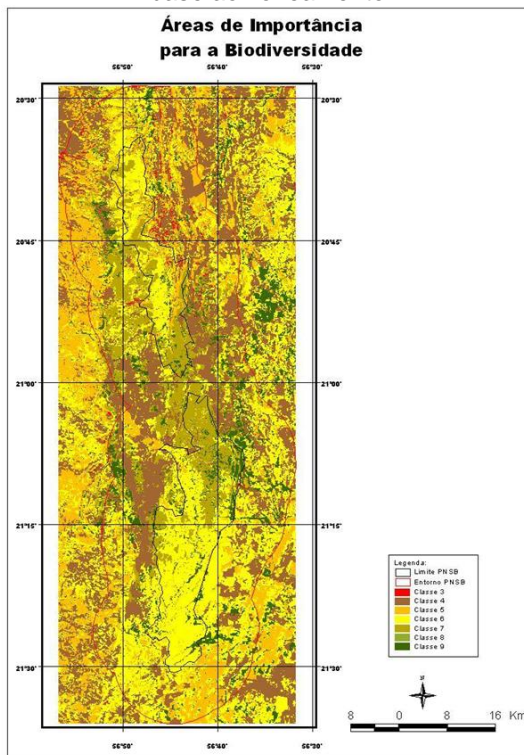
Tabela 5 – Pesos e ponderações dos parâmetros usados para construção da proposta de zoneamento

Camadas	Classes	Peso	Pontuação
Classificação da Vegetação	Mata de galeria	40%	9
	Mata seca		9
	Campo úmido		9
	Regeneração		5
	Pastagem		1
Valor de Importância Biológica	Mata de galeria	40%	9
	Mata seca		3
	Campo úmido		1
	Regeneração		7
	Pastagem		5
Declividade	0 – 25%	15%	9
	25 – 100%		1
	> 100%		9
Altimetria	Média	5%	1
	Acima da Média		9

Fonte: ICMBio/PNSB (2013, p. 80)

Nas figuras abaixo constam os produtos cartográficos desenvolvidos no Plano de Manejo do PNSB: o resultado do tratamento dos dados em áreas de importância para a biodiversidade (Figura 20), uma proposta de zoneamento com indicação da área de amortecimento, uso intensivo, recuperação e primitiva (Figura 21) e a consolidação final do zoneamento do PNSB em suas porções norte e sul (Figura 22 e 23).

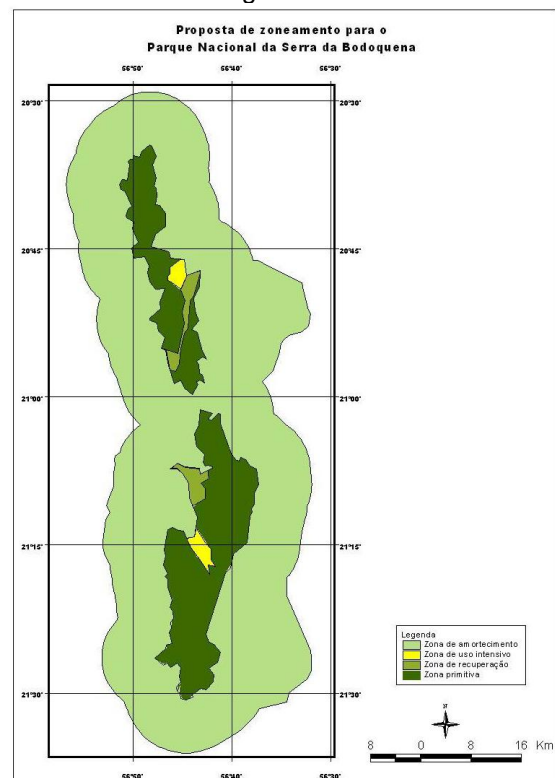
Figura 20 – Avaliação do parâmetro de importância da biodiversidade para compor a análise integrada do diagnóstico, visando dar base ao zoneamento.



Legenda: A classe 7, 8 e 9 (tons de verde) são aquelas que indicam áreas de maior importância para a biodiversidade.

Fonte: ICMBio/PNSB (2013, p. 83)

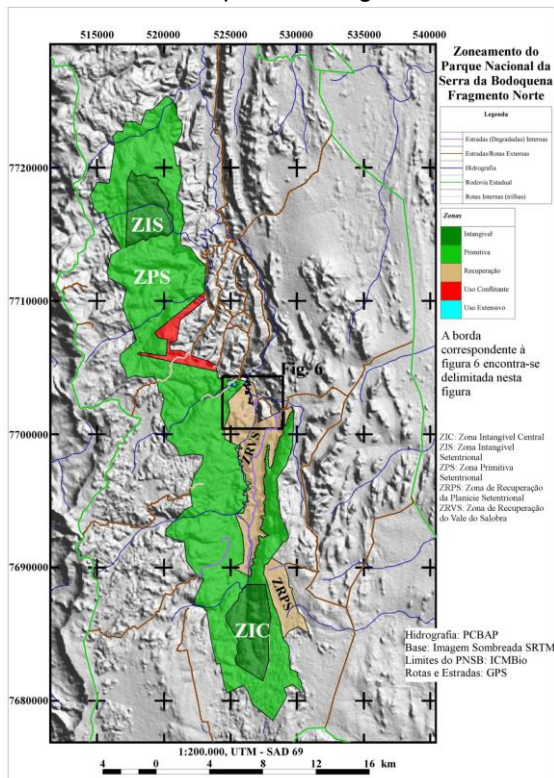
Figura 21 – Proposta de zoneamento gerada a partir da seleção de parâmetros do diagnóstico.



Legenda: Zona primitiva (verde escuro), zona de recuperação (verde musgo), zona de uso intensivo (amarelo) e zona de amortecimento (verde claro).

Fonte: ICMBio/PNSB (2013, p. 84)

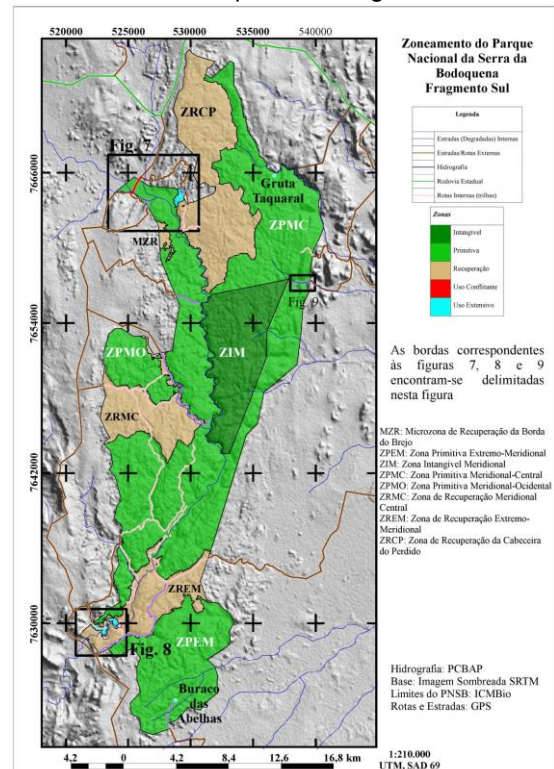
Figura 22 – Zonas do Parque Nacional da Serra da Bodoquena – Fragmento Norte



Legenda: ZI – Zona intangível (verde escuro), ZP – Zona de proteção (verde claro), ZR – Zona de recuperação (marrom), uso conflitante (vermelho) e uso extensivo (azul).

Fonte: ICMBio/PNSB (2013, p. 23)

Figura 23 – Zonas do Parque Nacional da Serra da Bodoquena – Fragmento Sul



Legenda: ZI – Zona intangível (verde escuro), ZP – Zona de proteção (verde claro), ZR – Zona de recuperação (marrom), uso conflitante (vermelho) e uso extensivo (azul).

Fonte: ICMBio/PNSB (2013, p. 24)

Para o zoneamento explicou-se que as informações da A.E.R., dados de sensoriamento remoto, as contribuições da oficina de planejamento participativo e o conhecimento dos servidores foram a base de construção da proposta. Houve um esforço, neste momento, para a separação de áreas da cobertura florestal e de áreas com predominância de espécies herbáceas e arbustivas (método de classificação supervisionada). Com relação às áreas não-florestais, foram identificadas uma fitofisionomia original savânica/campestre e aquela resultante de antropização, sendo então delimitadas as zonas de recuperação.

As zonas intangíveis foram desenhadas sob a mesma perspectiva, no entanto, o principal critério elucidado foi a dificuldade de acesso, cujo isolamento é considerado adequado para a conservação. A zona primitiva se estabelece entre as zonas intangíveis e de recuperação. Já as zonas de uso conflitante representam a sobreposição com o assentamento rural e estrada municipal. A zona de uso extensivo foi delimitada a partir de pontos fortes para o uso público e as zonas de uso especial

foram sugeridas para serem implantadas em locais compostos de pastagem exótica, periféricos e estratégicos (a unidade de conservação ainda não possuía nenhuma infraestrutura).

O Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena constitui-se um exemplo atípico de construção do planejamento em unidade de conservação, no qual as etapas de diagnóstico e planejamento estão concatenadas em um raciocínio gradativo, composto de informações com objetivos determinados. Ainda se difere quanto à metodologia para o zoneamento, sistemática e organizada no corpo do plano de manejo. Apesar disso é válido refletir sobre o encaminhamento do zoneamento neste plano e a seleção de dados para seu cruzamento.

A altimetria e a declividade estão vinculadas à geomorfologia, são parâmetros morfométricos importantes para a compreensão tanto da evolução formas quando de seus processos atuais. A valoração dos mesmos tendo como objetivo elucidar áreas notórias à conservação é um procedimento particular, que prescinde o conhecimento das condições ambientais do local em questão.

No plano de manejo, os parâmetros geomorfológicos de altimetria e declividade foram eleitos sem nenhuma observação ao que foi posto no diagnóstico formulado em etapa anterior; foram aspectos não elucidados no diagnóstico temático de geomorfologia. O estudo pormenorizado sobre a Serra da Bodoquena e Arredores (Sallun Filho e Karmnn, 2008), em que são compartimentadas seis unidades geomorfológicas que expressam características diferenciadas de uma região cárstica, não foi considerado para a formulação do zoneamento. A altimetria e a declividade, distantes da interpretação contextualizada/em conjunto com outros fatores, tais como os materiais e estruturas que sustentam estas formas ou a interação com cobertura pedológica e a vegetação, são avaliados, por consequência, como parâmetros pouco elucidativos. Isto é, devem ser interpretados à luz das condições específicas do território em análise.

Verifica-se, pois, que neste caso, mesmo com dados gerados em escala de maior detalhe, de maior adequação à realidade da unidade de conservação, que poderiam orientar a criação de zonas de manejo, não são aproveitados para tal. Mais uma vez incorre-se na subutilização e/ou dificuldade de interpretação dos dados geomorfológicos do diagnóstico na etapa de planejamento.

Além disso, percebe-se pela comparação entre a proposta de zoneamento provinda da análise de dados do diagnóstico e aquela consolidada baixa similaridade,

o que serve para reforçar o baixo uso do diagnóstico no zoneamento, mesmo quando existente.

A sistematização feita no Quadro 12, indicou que, de maneira geral, os critérios elencados como justificativas para o zoneamento estiveram dentro do previsto no roteiro metodológico. Variam o desenho final segundo especificidades da unidade de conservação, mas que dificilmente puderam ser reconhecidos na explicação do zoneamento.

Pode-se dizer que há também planos que descrevem de maneira genérica as orientações usadas para o zoneamento, tais como:

Com base nos estudos realizados e utilizando-se de critérios baseados na representatividade de espécies, diversidade, vulnerabilidade, presença de sítios arqueológicos e outros valores culturais, as vocações para o uso, presença de infraestrutura e usos conflitantes. (ICMBio/PNSCa, 2009, p.313)

Em atributos do meio físico, biótico e de uso e ocupação do solo. Os estudos realizados no Parque, bem como o conhecimento e a vivência dos seus gestores, comunidades vizinhas e lideranças locais, permitiram a identificação das unidades de paisagem presentes na Unidade, que associadas às diferentes formas de usos e graus de conservação. (ICMBio/PND, 2014, p.63)

Na categoria e os objetivos da unidade de conservação; o estado de conservação dos ambientes, as características ambientais, os principais conflitos, o uso público e as potencialidades. (ICMBio/PNPB, 2014, p.21)

Ou aqueles em que são apenas transcritos os critérios elencados no roteiro metodológico, ainda que no diagnóstico tenham sido produzidos dados analíticos interessantes de serem retomados de forma objetiva para a construção do zoneamento:

Representatividade, riqueza e diversidade de espécies, fragilidade ambiental, usos conflitantes, atrativos para visitação pública, beleza cênica, relevo e grau de conservação da vegetação, foram os aspectos norteadores para a definição do zoneamento. (ICMBio/PNCP, 2005, p. 4.22)

Grau de conservação dos ecossistemas: com base nos resultados da A.E.R; variabilidade ambiental: condicionada pela compartimentação do relevo em relação à altitude, declividade e à composição dos ambientes; representatividade dos recursos naturais: os atributos que condicionaram a criação da unidade de conservação e os levantados pelos diagnósticos, o status de conservação e o conhecimento das espécies e/comunidades; riqueza e/ou diversidade de espécies: com base nos resultados da AER, onde foram identificadas áreas de maior relevância ecológica; suscetibilidade ambiental: com base no grau de conservação dos ambientes, suas fragilidades e ameaças (usos e conflitos); potencialidade para visitação e conscientização ambiental: com base nos atributos naturais; acessibilidade: facilidades para ser acessada a área; presença de sítios históricos; presença de infraestrutura. (IBAMA/PNSI, 2009, p.254)

Grau de conservação que a área se encontra, os problemas e usos da mesma, bem como o conhecimento disponível acerca da UC e conhecimento disponível na A.E.R (IBAMA/PNA, 2001, p.6)

Micro-bacias, relevo, fitofisionomias, registro de espécies ameaças de extinção. (IBAMA/PNCV, 2009, p.360)

Como pode ser percebido, o roteiro metodológico, de fato, orienta um padrão para o zoneamento, mas conforme previsto comporta a possibilidade de inovação e adequação às particularidades da unidade de conservação:

É importante ressaltar que o roteiro metodológico é um instrumento norteador e, portanto, não pretende esgotar todas as variáveis de planejamento que possam ocorrer nas unidades de conservação do país tão extenso e diversificado como o Brasil. Assim, é fundamental que, a par deste Roteiro, também seja seguida a orientação da equipe da DIREC, dada a sua experiência acumulada na vivência das mais diversas situações, das quais não se encontram registros bibliográficos” (GALANTE et al., 2002, p.85)

Contudo, o que se nota em se tratando da elaboração do zoneamento é que, na maioria dos planos de manejo, as decisões são alicerçadas mais em momentos de discussão sob pontos de vistas de diferentes profissionais do que propriamente em dados analíticos, construídos ou não durante o diagnóstico. Ainda que se afirme a utilização de critérios físicos-mensuráveis ou espacializáveis e indicativos de singularidades, isto é feito de maneira subjetiva e, em alguns casos, subaproveitando os dados gerados no diagnóstico. Ao mesmo tempo, compreende-se que os diagnósticos não são formatados com o objetivo de munir o grupo responsável pela elaboração do plano de dados e informações claras para a seleção de áreas e tomadas de decisão.

A despeito de também existirem problemas, o meio biótico detém uma sistemática organizada de desenvolvimento - sob o ponto de vista da Avaliação Ecológica Rápida (A.E.R) - enquanto o meio físico está ainda à procura de métodos e/ou de sua aplicação “consciente”, que possam integrar os fatores a ponto de comunicar a que servem no contexto do planejamento de unidades de conservação.

A distante geomorfologia sob a ótica descritiva da compartimentação de pequena escala, até então, se relaciona, em pouco casos, à composição de unidades homogêneas da paisagem ou geoambientes, identifica singularidades paisagísticas ou, ainda, por intermédio do raciocínio conjunto para informar sobre a susceptibilidade ambiental. Deve-se reconhecer que há em alguns casos esforços para tornar a

geomorfologia aplicável, mas que, sem dúvida, são exceções ao modelo preponderante.

5 OS PROBLEMAS E A PREPARAÇÃO DO CAMINHAR

5.1 A síntese dos problemas

No capítulo anterior pôde-se reconhecer a abordagem da geomorfologia no diagnóstico dos planos de manejo de parques nacionais, na perspectiva do 'como se faz', quais parâmetros e análises são enfocados, se e como esses dados estão integrados aos demais fatores do diagnóstico e, por fim, de que forma contribuem para a elaboração do encarte de planejamento.

A análise crítica, ora apresentada, identificou problemas e desafios aos quais a reflexão da abordagem geomorfológica em unidades de conservação na perspectiva de novos caminhos deve se direcionar. Para tanto, torna-se relevante retomar e dar melhor delineamento aos mesmos que, neste momento, partem das seguintes constatações:

[DESCRIZAÇÃO E AUSÊNCIA DO PROBLEMA] A abordagem geomorfológica está restrita à descrição e é tomada sem a delimitação de um problema, o que dificulta sobremaneira o direcionamento de análises pertinentes aos desafios da gestão.

A análise empreendida demonstra que a abordagem da geomorfologia desenvolvida nos diagnósticos prioriza a descrição das formas, segundo Reffay (1996) imprescindível ao estudo dos fenômenos geomorfológicos, porém descomprometida com a explicação e/ou a classificação do objeto estudado. Pode-se dizer que a caracterização do relevo se restringe à abordagem descritiva, de modo que no roteiro metodológico se preconiza o entendimento de fatores como a altimetria e a declividade, expostos de maneira isolada e não relacional. O fato de a geomorfologia não compor e se integrar a um dado contexto de problematização dificulta em muito a adoção de uma abordagem analítica aplicável, comprometida com os desafios da gestão.

[ROTEIRO] O Roteiro Metodológico estabelece um conteúdo mínimo que não evoca análises pertinentes ao plano de manejo.

O Roteiro Metodológico (Galante *et al.*, 2002), no que se refere à dimensão geomorfológica – escopo mínimo, aprofundamento e em caso de representatividade – prevê o descrever, o identificar e o apresentar de aspectos da geomorfologia sem que a devida cadência de construção de raciocínio com início, meio e fim prevaleça. Isto implica dizer que, embora presuma a consideração de elementos imprescindíveis à análise geomorfológica, a exemplo das Unidades Fisionômicas-Geomorfológicas, não esclarece os conceitos adotados e não é provocativo no sentido de instigar análises relacionais que objetivem trabalhar para além da abordagem evolutiva. Em CEAPUC (2013) discute-se esta lacuna ao elucidar questões às quais deve ser direcionada a investigação no diagnóstico, no entanto, assim como aqueles produzidos outrora, os planos elaborados pós publicação, no geral, não modificaram suas respostas, padrões, métodos e análises empreendidas. São ainda frágeis e praticamente inexistentes alterações neste sentido, apesar da pontuação do problema já ter sido claramente exposta.

[MÉTODO] A produção dos diagnósticos geomorfológicos nos planos se relaciona à experiência/intimidade do pesquisador com determinado aspecto da geomorfologia.

Ainda que previsto um padrão no roteiro metodológico se verificou a inexistência de uma linha guia entre os planos, a não ser pela fonte de dados majoritária, como será apontado adiante. As variações, passíveis de existirem em se tratando da escala Brasil, parecem se relacionar mais à experiência/intimidade do pesquisador com determinado aspecto da geomorfologia do que propriamente com objeto de estudo. No processo de produção do conhecimento geomorfológico as representações das formas do relevo sempre serão feitas a partir do filtro de um observador científico, àquele determinado tempo. Consciente disto é relevante que o objetivo ao qual se direciona a investigação do fenômeno esteja claro.

[ESCALA INADEQUADA e BASE ÚNICA DE DADOS] A escala tempo-espço eleita e adotada torna-se um desafio à geração de dados aplicáveis.

A extensão territorial é um aspecto que para a geomorfologia deve ser entendida como um fator analítico, tendo em vista sua influência na escolha do nível de tratamento e método adotado para o estudo. Esta dimensão é estabelecida nos

parques nacionais por seu decreto de criação, isto é, da determinação de seu território, inclusa a sua zona de amortecimento. Como se sabe, este limite político não é, por vezes, fidedigno aos limites do sistema ambiental.

A área terrestre de abrangência, ou seja, a escala dimensional, neste caso, é determinante na abordagem da morfogênese, aquela de “tempos longos”, da megageomorfologia, onde os conjuntos geomorfológicos regionais são enfatizados (ROQUE ASCENÇÃO; VALADÃO, 2016). Coincide, pois, ao que Ab´Saber (1969) reconhece como o 1º nível de tratamento das pesquisas em geomorfologia, composto pela compartimentação topográfica regional. Sua interpretação resulta na separação do território em unidades homogêneas, amparada pela descrição e a caracterização.

Para cumprir a abordagem da morfogênese, conteúdo previsto no roteiro metodológico e presente em expressivo número de planos, recorre-se à base de dados do RADAMBRASIL, onde os fenômenos geomorfológicos foram interpretados em pequena escala dimensional (cartográfica), com objetivos muito específicos. Portanto, para atender a citada escala são necessárias generalizações que podem “esconder” aspectos relevantes para a gestão da unidade de conservação.

Como exposto, o RADAMBRASIL foi parte de programa de levantamentos de recursos naturais sob a égide de uma política de Estado que visava a interioração do país através de sua exploração. Ainda, os resultados alcançados refletem a produção e sistematização do conhecimento geomorfológico sob o ponto de vista de um observador científico, imbuído de uma visão do processo de evolução do relevo vigente à época. Era ditada por grupo de pesquisadores que exerciam poderio intelectual no país e foram os próprios e/ou seus métodos, naquele momento, incorporados pelo órgão governamental da geografia de maior relevância no país, o IBGE.

A escassez de dados em regiões distantes dos centros de produção de conhecimento e/ou que não tenham sido eleitas como objeto de estudo pelas principais universidades do país prejudicam o encaminhamento de novos raciocínios. A região amazônica é, talvez, o maior exemplo disto, já que nela as unidades de conservação ocupam extensas áreas, normalmente de difícil acesso, onde os únicos levantamentos efetivados foram feitos de maneira indireta mediante consulta, por exemplo, de levantamentos do RADAMBRASIL. As análises do tema geomorfologia são, então, transcrições das principais características do relevo de determinada unidade geomorfológica, pré-determinada e que contempla porções ou inteiramente o

território da UC. O teor das descrições serve para caracterizar distintas áreas, mas não as diagnosticam; a descrição como feita até então é esvaziada de significado.

Nota-se que mais do que olhar para seu objeto de estudo e perceber qual tipo de análise é factível com suas características e com aqueles desafios de gestão que precisam ser pensados no diagnóstico, transfere-se um conteúdo pronto e considera-se, então, que tenham sido cumpridos os requisitos básicos de um diagnóstico que inclui o tema.

[HISTÓRICO DA GEOMORFOLOGIA/ A MODA NO BRASIL/INFLUÊNCIAS/CONEXÕES AO PLANEJAMENTO DE UC – O tipo de dado incorporado ao diagnóstico possui relação com a produção do conhecimento vigente à época, sendo ausente atualização ou incorporação de novos dados, informações e procedimentos metodológicos.

A convergência entre o histórico de planejamento em unidades de conservação e a evolução do conhecimento geomorfológico traz uma perspectiva de análise interessante, pois acredita-se que o entendimento do contexto seja sempre potencial à explicação dos fatos derivados. Os conteúdos reportados e gerados em estudos ambientais são reflexo da produção do conhecimento ao seu tempo.

Conforme exposto, a década de 1970 foi aquela em que os instrumentos usados para o planejamento e gestão das unidades foram sistematizados em um documento de orientação. É produzido, então, em 1976, o 1º Guia de Elaboração de Planos de Manejo e Planos Interpretativos para unidades do Sistema Brasileiro de Parques Nacionais. Percebe-se que as alterações presentes nos roteiros metodológicos se dão sobre a forma de encadear as variáveis do planejamento, as análises estratégicas e situacionais da unidade, a clareza no processo de identificação de atributos da conservação e os objetivos concatenados. Em suma, referem-se a inovações provindas de novos métodos que buscam organizar e trazer maior inteligibilidade ao documento frente aos objetivos da unidade e aos passos percorridos.

Nesse sentido, pouco ou quase nada se discutiu acerca dos conteúdos validados pela caracterização dos fatores físicos, biológicos e socioeconômicos. Uma vez que, de forma geral, em unidades de proteção integral os atributos biológicos (fauna e flora) são elevados à categoria de objeto de conservação e os fatores socioeconômicos agentes de ameaça, os fatores do meio físico tornam-se

completamente obscuros ao processo de planejamento, quando as alterações/interferências não são muito óbvias como a 'extração de quartzitos' ou 'os recursos hídricos por meio de uma drenagem específica'. A consulta ao conteúdo da geomorfologia previsto em outros roteiros e guias metodológicos para elaboração de planos de manejo são menos esclarecedores do que no roteiro trabalhado nesta pesquisa (Miller, 1989; IUCN, 2003; Alexander, 2008; Nuñez, 2010; APN, 2010; SINAC, 2014). De fato, na maior parte das vezes, a geomorfologia somente consta na lista de temas que devem ser retratados na caracterização/descrição da área.

Percebe-se, portanto, que a reflexão sobre em que e como a geomorfologia pode contribuir no processo de planejamento não acompanhou a evolução da produção científica sobre o tema. Em primeiro lugar, do ponto de vista institucional e, em segundo lugar, do ponto de vista dos resultados visualizados nos planos, como verificado em capítulo anterior.

A geomorfologia presente nos planos de manejo reflete o que se produzia no contexto brasileiro nas décadas de 1970, 1980 e 1990, como também na base de dados e nos paradigmas dominantes. Contempla, portanto, desde o predomínio das interpretações do RADAMBRASIL, as discussões acerca da análise integrada, diga-se ainda que somente em teoria, a cartografia geomorfológica e, por fim, a análise de impactos, sendo desenvolvido o conceito de fragilidade ambiental. Talvez a incorporação do paradigma ambiental à geomorfologia tenha ocorrido mais no contexto de análise de impactos de empreendimentos do que propriamente nos estudos presentes nos planos de manejo. Os mesmos seguiram a lógica de inventariar os atributos de cada tema, ditado pelos aspectos modais da morfometria e à luz de interpretações da morfogênese predominante em períodos pretéritos.

[DIAGNÓSTICO X OBJETIVOS ESPECÍFICOS] O diagnóstico geomorfológico auxilia, junto aos demais elementos do meio físico, no reconhecimento de áreas de relevância para a conservação dos recursos hídricos e as belezas cênicas dos parques.

Através da sistematização dos objetivos específicos, contemplados já no encarte de planejamento, quer dizer, como resultado a ser trabalhado nesta etapa, pôde-se reconhecer o diagnóstico geomorfológico enquanto indicador de atributos de relevância à conservação. Em comparação ao meio biótico nota-se que os atributos derivados não só da geomorfologia, mas do meio físico, estão em menor número. Não se trata aqui da defesa de um em detrimento ao outro, discute-se, apenas, o

direcionamento/criatividade do olhar do pesquisador/especialista sobre atributos e processos do meio físico que podem ser considerados aspectos diferenciadores de determinada área. Um alinhamento entre o diagnóstico e as demandas do planejamento. Ao realizar vasta descrição geomorfológica, a mesma não é feita levando em consideração o conceito de “geodiversidade”, o que contribui na menor aplicação dos dados e informações levantadas no diagnóstico. A composição dos objetivos específicos avaliada como genérica em demasia parece não auxiliar na identificação valores de conservação de importância ao meio físico/à geomorfologia.

[INTEGRAÇÃO DE DADOS X ZONEAMENTO] A restrição da base de dados ao RADAMBRASIL e a não produção de uma compartimentação geomorfológica, a posteriori, integrada aos demais elementos do diagnóstico reforça a distância deste em relação ao planejamento.

O agrupamento de critérios usados para compor o zoneamento dos parques nacionais foi um item de difícil análise em razão da ausência ou do pouco detalhamento do registro do processo. Ainda assim, através da menção aos parâmetros foi possível quantificá-los e, em comparação aos dados produzidos no diagnóstico, puderam ser reconhecidas algumas particularidades na amarração diagnóstico-zoneamento.

Os critérios previstos no roteiro metodológico, julgados pertinentes à análise geomorfológica são: a variabilidade ambiental, a susceptibilidade ambiental e o potencial de visitação. Os resultados demonstram que os mesmos são empregados em um pouco mais que a metade dos planos de manejo, o que assinala certa significância.

No entanto, a forma como é desenvolvido o diagnóstico do tema e sua integração aos demais indica que não estão presentes análises que dão base a uma interpretação para fins do zoneamento. A compartimentação em unidades geomorfológicas, conforme constatado, não se aproxima do objeto de estudo; parâmetros como a hipsometria e declividade – importantes para a composição dos critérios – são exibidos em mapas sem figurar uma análise em que os dados se transformam em informações. O mais próximo que se chega com relação aos critérios é a indicação de elementos do relevo - objetivos específicos - que denotam cenários de beleza cênica passível de observação e, tão logo, atrativos potenciais à visitação.

Entende-se que o principal hiato entre diagnóstico e zoneamento derive da ausência de integração dos dados, tendo como produto as unidades de características homogêneas. A falta deste instrumento parece ser explicada pela não inclusão no roteiro metodológico, inexistência de uma orientação inicial por parte da equipe de coordenação, bem como a ausência de preocupação do grupo de especialistas responsável por sua elaboração em abordar os temas de forma complexa e integrada.

5.2 A preparação do Caminhar – Por uma geomorfologia criativa

A presente pesquisa, até o momento, esteve empenhada em examinar a produção da geomorfologia nos planos de manejo de parques nacionais, tendo como ponto de partida o roteiro que orienta seu conteúdo e as respostas a ele dadas. O olhar sobre esta abordagem se fez sob aporte teórico dos conceitos fundantes da geomorfologia e de seu contato com as demais áreas do conhecimento, uma vez que a investigação também abarcou o uso do conhecimento ao entendimento comum de uma área e à proposição de zonas para direcionar ações de planejamento.

Revela-se, de início, que os possíveis caminhos aqui postos não buscam finalizar uma discussão ou determinar uma forma particular e específica a ser adotada. Pretende-se, pois, refletir acerca de concepções provindas da estruturação do conhecimento em geomorfologia aportadas no contexto de unidades de conservação. Diante do exposto, pretende-se aqui focar mais do que o caminho a se percorrer, vislumbrando a arrumação da mochila, a escolha do que levar e, sobretudo, os anseios propulsores do deslocamento.

Para o desenvolvimento deste raciocínio valer-se-á do entendimento de conceitos fundantes (estruturadores e estruturantes) inerentes à construção do conhecimento geomorfológico, delineado no primeiro capítulo do estudo. Poder-se-á pensá-los na perspectiva dos planos de manejo em unidades de conservação.

O primeiro dos conceitos estruturadores ao qual se deve ater é o '*objeto/o fenômeno percebido*' que, no contexto analisado, constitui as formas de relevo presentes nos parques nacionais, ou seja, em dada unidade de conservação. A compartimentação geomorfológica, prevista e presente nos planos de manejo dessas unidades, constitui produto de grande importância ao diagnóstico geomorfológico.

Como já defendido, conforma a base potencial à composição da análise integrada dos dados diagnósticos com vistas ao planejamento.

Partindo do pressuposto de que a análise geomorfológica deve estar comprometida com o seu objeto, quando se utiliza uma compartimentação construída segundo princípio metodológico que atenda a objetivos outros que não os da unidade em si, aparentemente, assume-se que o fenômeno estudado é o mesmo. Nesse sentido, vale-se desse resultado e se satisfaz o requerido em um plano de manejo quando, no entanto, em bem da verdade, não o é. No momento em que o observador científico se debruça sobre aquele objeto, mas é guiado por outros objetivos, os elementos geomorfológicos analisados e os métodos associados produzir-se-ão sem plena consonância a esses. Se o comum, a princípio, é o objeto, mas os objetivos se diferem, o caminhar metodológico estima-se que também seja outro, há que se ter uma diferença.

Por assim ser, não está sendo posto que não se deva utilizar os levantamentos de dados secundários como apoio, indaga-se somente que os mesmos devam alimentar um raciocínio atrelado às formas de relevo da unidade de conservação e aos objetivos aos quais ela visa. Ao observador deve estar muito claro, pois, o que se pretende com a análise, aonde se quer chegar. As ferramentas necessárias para alcançar os objetivos serão determinadas em acordo com as características do próprio objeto. Considerar o objeto é de fundamental importância, pois dele sairão as melhores respostas para adoção de uma estratégia de pesquisa. A seleção dos conceitos estruturantes que servirão à análise de determinada unidade virá de uma avaliação preliminar dos seus elementos constituintes.

Entende-se que a perspectiva de inventário, o ato de reconhecer, mapear e caracterizar traz consigo entraves para a composição de uma geomorfologia criativa por não esclarecer em si o porquê por detrás de seu raciocínio. Não é questionado qual é o problema, a situação em perspectiva que norteará a respeito do que será feito com os dados por ele levantado. O inventário até então praticado parece nem sempre estar ancorado em uma problemática clara, o que acaba por deflagrar grande parte das incoerências ou inaplicabilidade dos dados aqui expostos anteriormente.

O objetivo primordial dos parques nacionais é a conservação de atributos naturais, bem como o uso público. A categoria a que pertence a unidade determinará o grau de uso possível em seu interior. Sendo assim, compreende-se que o conhecimento geomorfológico, no que se refere especificamente aos parques

nacionais, direcionar-se-á: ao reconhecimento de unidades homogêneas passíveis de serem integradas aos demais elementos da paisagem; à identificação de atributos diferenciadores do ponto de vista de sua representatividade em um contexto da geodiversidade; e, por fim, ser base para a avaliação de áreas favoráveis à instalação de estruturas de uso público e demais presentes em seu interior. No entanto, haja visto a diversidade de cenários espalhados pelo país, o mapeamento de ameaças aos atributos de conservação do ponto de vista de condições ambientais naturais, atividades antrópicas e processos deverão, da mesma forma, dar o tom de como trabalhar os conceitos fundantes na pesquisa em geomorfologia.

O segundo conceito fundamental em exame é a escala temporal de (re) produção (profundo x curto – longo x humano) e a escala geográfica ou dimensional do fenômeno (micro x macro). A investigação dos planos aqui efetivada demonstrou que a abordagem escalar tende à morfogênese. Embora prescrita no roteiro metodológico, percebe-se que não foi feita uma opção consciente por esta. Credita-se a isso a força da escala geográfica do fenômeno e das fontes de dados de uso predominante. Busca-se com isso indagar se seria esta escala de abordagem da geomorfologia a adequada aos desafios de gestão de determinada unidade, que com eles dialogasse e a eles fornecessem respostas. Pode-se afirmar que a a compartimentação geomorfológica, da forma como é feita hoje, salvo raras exceções, não é contributiva no tocante ao planejamento em unidades de conservação.

A partir deste questionamento não se propõem aqui o completo abandono da abordagem histórica dos fatos e fenômenos geomorfológicos, pois, como exposto, a compartimentação geomorfológica constitui caminho possível e nela esta abordagem está embutida. Uma compartimentação que reflita uma hierarquia escalar em que estejam evidenciados compartimentos funcionais, que explique, descreva e demonstre a funcionalidade de um com o outro.

Advoga-se, pois, a necessidade de uma *concepção transescalar* na produção deste conhecimento, aonde o reconhecimento da morfogênese de dita paisagem faça parte e até mesmo indique e auxilie no mapeamento de áreas, mas que não se baste.

Se os problemas da unidade de conservação estão ancorados na escala tempo presente, do homem como natureza, como parte deste sistema, a “distante geomorfologia” fará sentido enquanto elemento de análise a partir do momento em que o ponteiro escalar se deslocar desta extremidade em direção à compreensão dos processos. E, mais do que isso, uma análise de processos fundamentada em uma

conformação que se justifica por uma trajetória evolutiva, comprometida com o olhar direcionado ao objeto, guiada por objetivos claros.

Portanto, na outra extremidade “escalar”, esses fatores relacionar-se-iam à morfodinâmica, aos processos de atuação no presente. Podem ser entendidos como aqueles elementos que, apoiados em seus atributos e/ou em integração aos demais, potencializam ou minimizam as atividades ditas conflitantes, dão base às decisões de caráter operacional, auxiliam o monitoramento do estado de conservação, dentre outros. Esta abordagem, pertinente então às ameaças, teria sentido frente “ao tempo que faz”, “ao o tempo em que se introduz a perspectiva antropogênica, o homem atuando também como modelador das formas (SUERTEGARY; NUNES, 2001).

A geomorfologia de tempos curtos, como bem apresentado por Roque Ascensão e Valadão (2016), seria aquela da abordagem de processos geomorfológicos morfodinâmicos. Isto levaria a uma escala dimensional grande, com pequena área terrestre de abrangência e um maior detalhamento das informações e dados. A geomorfologia de “tempos curtos” se dedicaria, pois, às vertentes em uma perspectiva aplicada, de transformações socioreprodutoras. (ROQUE ASCENÇÃO; VALADÃO, 2017)

Torna-se válido retomar a descrição de Ab'Saber (1969) sobre a ‘fisiologia da paisagem’, que defende ser o enfoque de pesquisa em situações efetivamente dinâmicas, em que são requeridas análises minuciosas e observação da atuação dos mesmos em plena atividade. São exemplos: “no momento da chuva, em todos os tipos de precipitações, nos períodos de cheia, durante as vazantes, no decorrer de todas as estações, na época de grandes distúrbios climáticos, e até mesmo em eventuais ocasiões de incidência de processos espasmódicos” (AB´SABER, 1969, p.3).

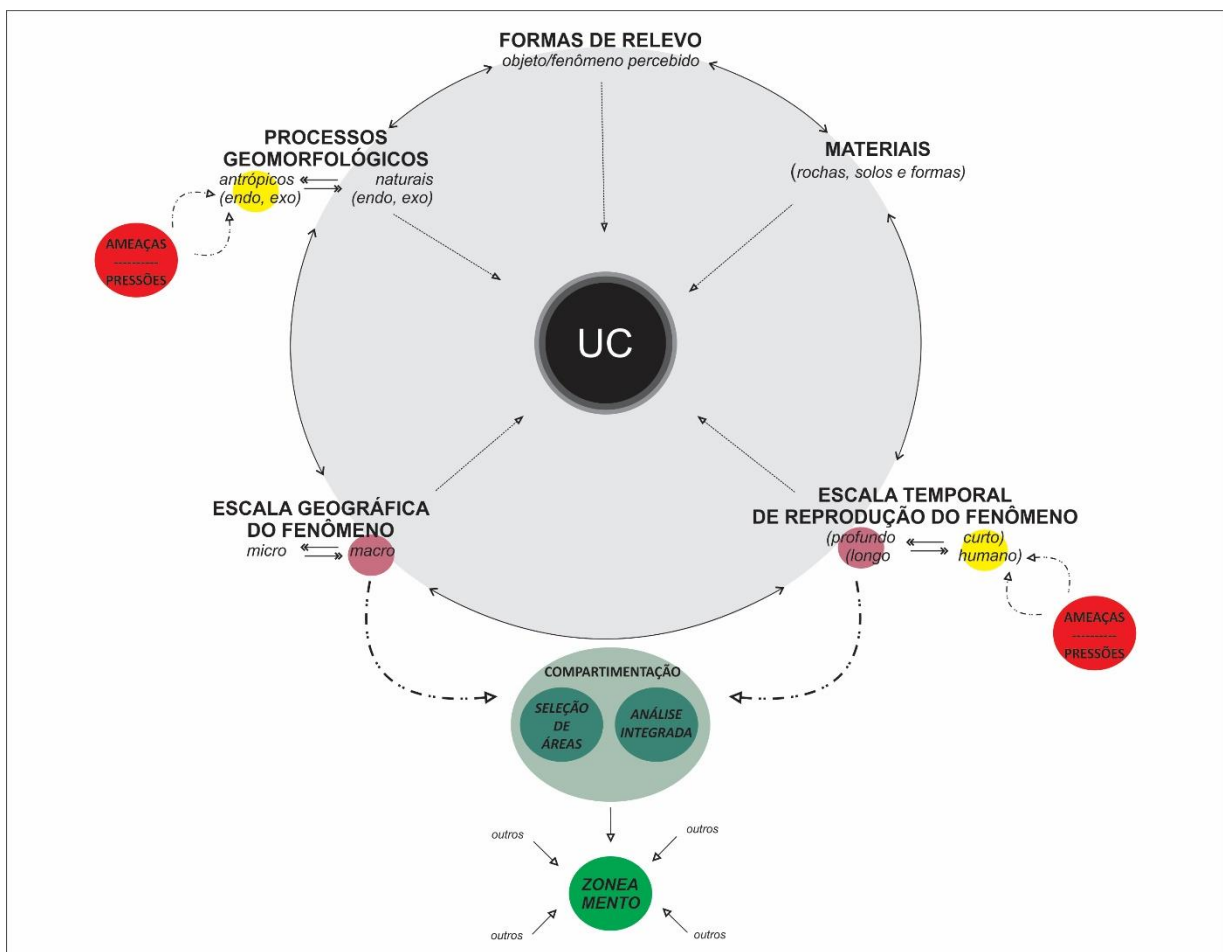
É fato então que a análise de processos vá além do tempo de elaboração de um plano de manejo, principalmente de seu diagnóstico. Mesmo com este entrave, pode-se afirmar que já haveria um ganho com relação à perspectiva limitada à morfogênese. O tempo do plano é o suficiente para ser dado um panorama de dinâmica que seja sinalizador, que possa ser desenvolvido durante a sua execução, alimentado por levantamentos e monitoramentos contínuos. Esta perspectiva parece ser factível a um plano que se quer dinâmico, flexível e gradativo.

O último conceito estruturador refere-se aos materiais sobre os quais os processos operam, correspondem às rochas, solos e formas de relevo. No contexto do plano, a investigação dos materiais que compõem a cobertura superficial da

unidade a despeito de seu reconhecimento deve amparar o enfoque transescalar, ora sugerido.

A Figura 24 sintetiza a perspectiva transescalar proposta a partir da adaptação dos conceitos estruturantes Roque Ascenção e Valadão (2017) ao contexto da abordagem da geomorfologia no planejamento de unidades de conservação. Destaca-se que à abordagem dos conceitos deve prescindir seu objeto de estudo, as formas de relevo da unidade de conservação. Ademais, apresenta-se duas perspectivas de análise: aquela contemplada pelo tempo curtos e os processos antrópicos que alimentem aspectos de ameaça e pressão na unidade e aquela de macro escala e do tempo profundo, na medida em que a compartimentação geomorfológica é instrumento potencial para a construção do zoneamento, por meio da seleção de áreas e da análise integrada.

Figura 24: A base para caminhos possíveis de abordagem geomorfológica em planos de manejo.



Fonte: Adaptação de ROQUE ASCENÇÃO; VALADÃO (2017).

O segundo enfoque deste tópico é refletir sobre a nova metodologia para a elaboração e revisão de planos de manejo, regulamentada pelo Instrução Normativa nº07/2017 – ICMBio, que passa a ser uma realidade no tempo atual. Trata-se de uma resposta aos diversos problemas e desafios apresentados em relação à elaboração e revisão do documento na esfera institucional e técnica. A experiência acumulada em relação ao modelo anterior encapsulou a necessidade de simplificar, dar celeridade e, sobretudo, direcionar o processo aos reais impasses da gestão. A fase adjetiva-se de transicionária e, portanto, são postas aqui muito mais de perguntas e expectativas do que propriamente respostas e afirmações.

A reflexão empreendida nesta pesquisa, surpreendida pelos encaminhamentos de mudanças que a atravessaram em pleno processo de produção, preocupou-se em incorporar a nova perspectiva, mas seguiu seu curso pelo fato de não se ater somente ao método em si.

A princípio, a proposta baseada na experiência norte americana do *Foundation Document* parece ser benéfica ao processo de planejamento em unidades de conservação. Neste momento prevê-se apenas uma estrutura geral do plano que, em futuro próximo, será regulamentada por um novo roteiro metodológico. Seria nesta a oportunidade a avançar um pouco mais em relação ao conteúdo específico, se atentar às reflexões aqui empreendidas no que diz respeito à geomorfologia. Por ora, ela é apenas um dos atributos do meio abiótico.

Ainda que se prese por uma caracterização diminuta se comparada à lógica anterior de longos inventários e que o enfoque de análise se dê sobre os recursos e valores fundamentais, caso não ocorra uma mudança de percepção/olhar sobre os pontos aqui discutidos, os resultados com relação ao tema da geomorfologia serão similares.

A alteração na lógica de elaboração dos planos de manejo não modifica o papel do elemento geomorfologia no contexto geral. Defende-se a permanência do potencial do tema não em decorrência do método e roteiro regente, mas sim do objeto em si, da unidade de conservação e das formas de relevo que a caracterizam. Talvez com o objetivo mais claro do onde se quer chegar a perspectiva aqui apresentada seja favorecida.

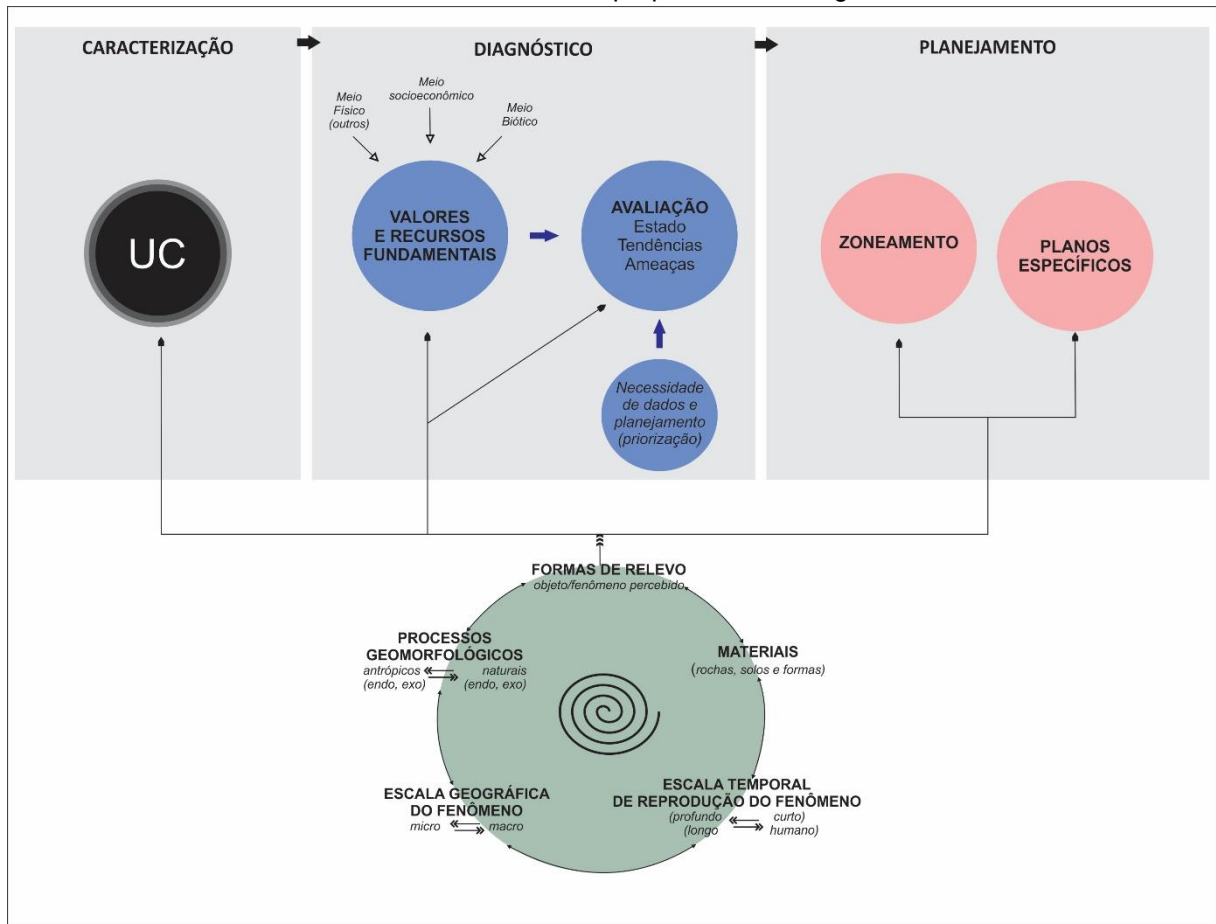
Acredita-se que não só a geomorfologia, mas os elementos do meio dito abiótico, podem ser mais assertivos ao exaltar, para além dos atributos biológicos, recursos e valores fundamentais a eles conectados. Porém, conforme apresentado, para que os

mesmos sejam reconhecidos, o “sobrevoo de dados secundários” requer maior aproximação do território, mesmo que de forma preliminar.

O segundo aspecto que torna a análise geomorfológica potencial e necessária relaciona-se à etapa de avaliação de necessidade de dados e de planejamentos. É notório que esta investigação será particular ao recurso e valor fundamental e contexto da unidade de conservação, no entanto as reflexões sobre a condição atual, tendências, ameaças presentes e futuros e oportunidades de manejo, podem encontrar respostas na análise dos processos geomorfológicos, na perspectiva da morfodinâmica. Mesmo que não caiba neste momento uma investigação completa, a identificação da lacuna referente ao *status* da informação e a necessidade de dados poderá ser o ponto inicial para o aprofundamento na compreensão dos processos em panorama pré delineado.

O terceiro aspecto diz respeito à manutenção do zoneamento como ferramenta de delimitação de áreas mais adequadas a determinado tipo de manejo. Os critérios prescritos são equivalentes ao previsto e, por isso, aspectos da geomorfologia seguem sendo peças importantes a este desenho. A Figura 25 conecta a perspectiva proposta ao novo modelo de elaboração de planos de manejo.

Figura 25: A abordagem geomorfológica em planos de manejo, refletindo sobre a nova proposta metodológica.



Fonte: Elaboração da autora.

Os encadeamentos entre a caracterização, diagnóstico e planejamento, na perspectiva da nova proposta metodológica estão sem dúvida mais amarrados do que antes previsto. Como dito, as primeiras experiências estão em andamento e, por isso, nesta fase de transição outros problemas e desafios surgirão. Elenca-se, por assim dizer, algumas expectativas com relação ao processo, no sentido de contribuir na discussão:

- É válido destacar que o nível de conhecimento do território brasileiro e norte-americano, no qual cria-se o método, não é semelhante, já que há uma tradição longa de programas de pesquisa dentro das unidades de conservação americanas, sobre os mais diversificados temas. Tampouco o Brasil possui inúmeros planos de gestão ou efetivamente de manejo de onde se parta ao refinamento do manejo ou solução de lacunas específicas. Há territórios onde inexistem estudos específicos ou mesmo locais completamente inacessíveis em seu interior. Logo, pergunta-se: como poderá ser feito o diagnóstico sobre uma caracterização esvaziada? Sob qual base de dados

serão trabalhadas as condições atuais e tendências? Qual é o rigor mínimo para serem tiradas conclusões acerca dos assuntos citados?

- O terceiro aspecto a ser considerado é a complexidade inerente à paisagem intertropical, intensidade de processos e trocas perante uma visão sistêmica. Como considerar esta complexidade no plano?
- O zoneamento permanece como uma ferramenta de extrema importância. Pode-se pensar como o momento da espacialização dos dados de caracterização e diagnóstico, resultando nos aspectos do planejamento. Sendo assim, de posse de uma caracterização mais ligeira e partindo da análise dos recursos e valores fundamentais, não fica claro como os dados serão integrados de forma a serem pensadas unidades homogêneas. Como seriam, portanto, aplicados os critérios para o zoneamento?

Por fim, como exposto, discute-se aqui a organização da mochila e dos itens necessários para o alcance do destino em detrimento ao caminho a percorrer. Neste caso, deposita-se menor importância no método, uma vez que se exalta tratar da abordagem, do ponto de partida, da concepção e da prática em relação à produção do conhecimento em geomorfologia nos planos de manejo de parques nacionais. Nesse sentido, uma vez que 'a concepção' está em discussão, toca-se no tema do profissional/técnico/sujeito que ocupará o papel de observador científico e, por consequência, a representação dela derivada. Defende-se, pois, uma geomorfologia que esteja comprometida com o seu objeto de estudo e que, por isso, possa ler livre e criativa para cumprir seus objetivos. Que os vícios sejam rompidos e que se esta mudança de concepção clareie o papel da geomorfologia no processo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa foi desenhada para responder indagações acerca do papel do meio físico no contexto de planejamento em unidades de conservação. A descrição dos elementos que o compõem, conforme visto nos resultados aqui trazidos, sempre foi considerada incompreensível e distante do objeto e objetivos da gestão por grande parte de profissionais que trabalham com o tema, provindos, principalmente, das ciências biológicas. Nem mesmo a simples comunicação das características destes elementos cumpria seu objetivo, por ter uma linguagem técnica específica e não correspondente àquela da maior parte dos profissionais, mas mais ainda pela forma como é desenvolvida.

Assumindo então que parte deste distanciamento se justifica pela forma como se faz o diagnóstico, elegeu-se a abordagem da geomorfologia como caminho investigativo, buscando refletir sobre os questionamentos postos. A princípio, o projeto de pesquisa havia sido pensado para trazer a experiência diagnóstica do tema em uma unidade específica, um estudo de caso, para que uma possível ‘nova’ forma do fazer geomorfologia em parques nacionais pudesse instigar processos metodológicos alternativos. No entanto, logo no início do processo de pesquisa, notou-se a importância de se analisar com maior detalhe o “como se faz” a geomorfologia no tempo presente, como etapa imprescindível à reflexão do tempo futuro. Vislumbrou-se, pois, uma discussão do como e do porquê e, principalmente, do uso de dados e informações ao longo da construção do raciocínio.

Entendida a relevância deste aprofundamento, tornou-se inevitável não adotar recorte escalar para todo o Brasil, isto é, os parques nacionais brasileiros providos de planos de manejo construídos sob orientação do roteiro metodológico até então vigente e em sua versão mais atualizada (Galante *et al.*, 2002). A abordagem da geomorfologia tendo como matéria prima a diversidade de paisagem brasileiras era potencial para compreender até que ponto os aspectos particulares de cada formação poderiam direcionar a produção do conhecimento em geomorfologia, ainda que o observador científico e seus filtros individuais pudessem também contribuir para a inexistência de um padrão. A escala adotada trouxe riqueza e foi ao mesmo tempo desafiadora. Foi ela responsável por ampliar os horizontes de uma análise, inicialmente amorfa, onde era necessário impedir que o conteúdo se sobrepusesse à forma, o que inculiria na perda de foco.

O “como se faz” se estabeleceu através de duas frentes: da orientação de conteúdo do roteiro metodológico e dos conceitos estruturadores da produção do conhecimento em geomorfologia. Os resultados permitiram constatar que (i) a abordagem geomorfológica está restrita à descrição e é tomada sem a delimitação de um problema, o que dificulta sobremaneira o direcionamento de análises pertinentes aos desafios da gestão; (ii) o roteiro metodológico estabelece um conteúdo mínimo que não evoca análises pertinentes ao plano de manejo; (iii) a produção dos diagnósticos geomorfológicos nos planos se relaciona à experiência/intimidade do pesquisador com determinado aspecto da geomorfologia; (iv) a escala tempo-espço eleita e adotada torna-se um desafio à geração de dados aplicáveis; (v) o tipo de dado incorporado ao diagnóstico possui relação com a produção do conhecimento vigente à época, sendo ausente atualização ou incorporação de novos dados, informações e procedimentos metodológicos; (vi) o diagnóstico geomorfológico auxilia, junto aos demais elementos do meio físico, no reconhecimento de áreas de relevância para a conservação dos recursos hídricos e as belezas cênicas dos parques e (vii) a restrição da base de dados ao RADAMBRASIL e a não produção de uma compartimentação geomorfológica integrada, a posteriori, aos demais elementos do diagnóstico reforça a distância deste em relação ao planejamento.

No processo de pesquisa, para além da escala adotada, o segundo desafio perpassado se estabeleceu pela mudança de perspectiva que foi sendo desenhada pelo ICMBio, simultânea ao processo de pesquisa. O que, a princípio pareceu inviabilizá-la, já que se pretendia, acima de tudo, desenvolver um estudo aplicado e aplicável, a contribuir para o encaminhamento de soluções para problemas reais da lida da conservação por parte dos órgãos ambientais, se transformou em oportunidade. No decorrer da análise do ‘como se faz’ mirando a preparação dos ‘caminhos possíveis’ percebeu-se que os resultados e reflexões por eles provocadas estavam conectados não ao método em si, mas sim a uma concepção do fazer geomorfologia no contexto investigado. Percebeu-se então que, independente do processo metodológico encaminhado pelo órgão e pela importância maior ou menor associada ao elemento geomorfologia em determinada etapa do planejamento, era necessário que o observador científico se valesse de certos ‘pré-requisitos’ e premissas na produção de conhecimento e representações derivadas. Destaca-se aqui o comprometimento com o objetivo e objeto de estudo e, por conseguinte, enfoque, escala tempo-espço e métodos adequados.

Nesse sentido, a nova perspectiva metodológica, neste momento, deixa de ser tempo futuro para ser tempo presente, onde qualquer avaliação que leve a afirmações parece ser equivocada. Fato é que os entraves do planejamento em unidades de conservação estão consolidados e que a experiência acumulada dá base para mudanças serem empreendidas. Percebe-se, pois, que o processo está sendo conduzido pelos responsáveis com seriedade e crítica, onde expectativa e preocupação são similares a todos os envolvidos. O desmembramento do plano de manejo em um portfólio de documentos de planejamento oportuniza a execução de ações de acordo com as prioridades e necessidades da gestão. No entanto, caso essa dinâmica não se efetive devido à falta, principalmente, de recursos e pessoal, problemas semelhantes serão enfrentados. A importação novamente de um modelo norte-americano é merecedora de longo processo de maturação, adaptação e inovação, já que as condições políticas, culturais e ambientais no Brasil se revelam distintas do contexto do qual se origina.

Por fim, as reflexões propostas e desenvolvidas na presente pesquisa agregam novas questões a serem investigadas. Do ponto de vista da geomorfologia, (i) enquanto tríade geomorfológica e observador científico nas inúmeras possibilidades que o diálogo estruturadores-estruturantes permite, sobretudo no universo da pesquisa aplicada, como por exemplo os diagnósticos que servem ao licenciamento ambiental; (ii) enquanto formação do profissional geógrafo-geomórfologo e sua escolarização em determinada linha epistemológica sem a tomada de consciência e inabilidade de propor soluções criativas/adequadas às problemáticas, indo além do convencional/tradicional aceito para cumprimento dos ritos, ainda que não contributivos. Do ponto de vista das unidades de conservação é interessante pensar (i) na geomorfologia no contexto de categorias em que o uso direto é permitido, a exemplo das reservas extrativistas, das relações entre a dinâmica geomorfológica e distribuição de recursos x uso; (ii) na geomorfologia enquanto plano específico de estudo voltado à contribuição do planejamento de atividades de uso público ou na minimização de ameaçadas no contexto da novo procedimento metodológico; (iii) ou até mesmo em métodos de interpretação e desenvolvimento de atributos de conservação com base nos elementos e processos do meio físico.

Espera-se, como já exposto, que o presente trabalho contribua para um 'fazer geomorfológico' que possa ser criativo e revelador do poder de síntese que este

elemento da paisagem possui. Que a 'moda', também presente na ciência, acrescente e não limite; que os ritos sejam revistos e que as ideias tragam rupturas necessárias.

REFERÊNCIAS

ABREU, A. A. Análise geomorfológica: reflexão e aplicação uma contribuição ao conhecimento das formas de relevo no Planalto de Diamantina. 1982. 296 f. Tese (Livre docência) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982

_____. A Teoria Geomorfológica e sua Edificação: Análise Crítica. **Revista Instituto Geográfico**, São Paulo, v. 4, n.1/2, p. 5-23. 1983.

AB´SABER, A. N. Meditações em torno da notícia e da crítica na geomorfologia brasileira. **Notícia Geomorfológica**. São Paulo, n.1, São Paulo, p. 1-6. 19, 1958.

_____. Um conceito de geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o Quaternário. **Geomorfologia**. São Paulo, n. 18, p. 1-23, 1969.

ALIANÇA para Medidas de Conservação. Padrões Abertos para a Conservação Versão 3.0/Abril de 2013. (s.n.t.)

ARAÚJO, M. R.; MARQUES, C. P.; CABRAL, R. F. B. **Melhorando a efetividade da gestão de unidades de conservação**: a experiência do Programa de Gestão para Resultados – PGR. Brasília: MMA, 2009.

AUGUSTIN, C. H. R. R. A. FONSECA, B. M. ROCHA, L. C. Mapeamento Geomorfológico da Serra do Espinhaço Meridional: Primeira aproximação. **Geonomos** Belo Horizonte, v.19, n. 2, 2011). Edição Especial – 30 anos do CPMTCC

BARROS, P. H. C. de A. **Controvérsias geomorfológicas: dialética entre teoria e produção do conhecimento** – as múltiplas perspectivas do pensar e fazer geomorfologia. 2013. 140f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2013.

BARROS, P. H. C.; VALADÃO, R. C. **Aquisição e Produção do Conhecimento em Geomorfologia**: a investigação geomorfológica e seus conceitos fundantes. São Paulo, GeoUsp. (2018, no prelo) 25p. no prelo

BENSUSAN, N.; PRATES, A.P. (org.). **A Diversidade cabe na unidade?** Áreas protegidas do Brasil. Mil Folhas do IEB, 2014

BERNASCONI, P.; SANTOS R. dos; SCARANELLO, M. **Uso das Geotecnologias para Gestão Ambiental**: Experiências na Amazônia Meridional. Cuiabá: ICV- Instituto Centro de Vida, 2011. 22 p

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Projeto RADAMBRASIL**. Rio de Janeiro, 1975. 522 f.

BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil**. Rio de Janeiro, 1934.

BRASIL. **Decreto nº 8.843, de 26 de julho de 1911**. Cria a reserva florestal no Território do Acre. Disponível em: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-8843-26-julho-1911-579259-republicacao-102184-pe.html> > Acesso em: 04 jul. 2018

BRASIL. **Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934**. Aprova o código florestal. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23793.htm > Acesso em: 29 jun. 2017

BRASIL. **Decreto nº 73.030, de 30 de outubro de 1973**. Cria, no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, e dá outras providências. Disponível em: < <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=202556> > Acesso em: 29 jun. 2017

BRASIL. **Decreto nº 89.336, de 31 de janeiro de 1984**. Dispõe sobre as Reservas Econômicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/d89336.htm > Acesso em: 29 jun. 2017

BRASIL. **Decreto nº 98.897, de 30 de janeiro de 1990**. Dispõe sobre as reservas extrativistas e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d98897.htm > Acesso em: 04 jul. 2018

BRASIL. **Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002**. Regulamenta artigos da lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2002, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. **D. O. U.** de 23/08/2002. Brasília – DF. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm > Acesso em: 29 jun. 2017

BRASIL. **Decreto nº 9.336, de 5 de abril de 2018**. Cria o Parque Nacional do Boqueirão da Onça. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2018/decreto-9336-5-abril-2018-786419-publicacaooriginal-155183-pe.html>> Acesso em: 20 jul. 2018

BRASIL. **Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981**. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6902.htm > Acesso em: 29 jun. 2017

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm > Acesso em: 29 jun. 2017

BRASIL. **Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989**. Dispõem sobre a extinção do órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007**. Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, Brasília: 2000. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=322> >. Acesso em: 15 abr. 2016.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Cadastro Nacional de UCs/ Dados consolidados**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80229/CNUC_JUL18%20-%20B_Cat.pdf> Acesso em: 25 jul. 2018

CASSETI, V. **Geomorfologia**. 2005. Disponível em <http://www.funape.org.br/geomorfologia/>. Acesso em: 25 de out. de 2017.

CASTRO, I.; MOURA, M. A. S. **Aprendizados com conselhos gestores das unidades de conservação no Programa**. Brasília: MMA, 2009.

CARRILLO, A. C.; LUZ, L.; CATAPAN, M.; ARGUEDAS, S.; ZIMMERMANN, N. **Aprendizados para aprimorar a prática**: a experiência da comunidade de ensino e aprendizagem em planejamento de unidades de conservação. Brasília: MMA, 2011.

COMUNIDADE DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM PLANEJAMENTO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (CEAPUC). **Lições aprendidas sobre o diagnóstico para elaboração de planos de manejo de unidades de conservação**. Comunidade de Ensino e Aprendizagem em Planejamento de Unidades de Conservação. Brasília: WWF, 2013.

COLTRINARI, L. Geomorfologia: Caminhos e perspectivas. **Revista Brasileira de Geomorfologia**. v. 1, n.1, p. 44-47, 2000.

CUNHA, L. Para quê e a quem serve a Geomorfologia? **Aurora — Geography Journal**, n. 0, p. 29-40, 2006.

CURY, K.; NEIVA, A. **Consolidação das Diretrizes para a Elaboração de Planos de Manejo**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2016. 32 p.

D'AMICO, Ana Rafaela. **Efetividade dos diagnósticos ambientais para subsidiar o planejamento de unidades de conservação federais no Brasil**. 2016. 54 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2016.

DOUROJEANNI, M. J. Análise Crítica dos Planos de Manejo de Áreas Protegidas no Brasil. In: _____. **Áreas Protegidas: Conservação no Âmbito do Cone Sul**. Pelotas, (s.ed.), 2003.

FERREIRA, H. da S. **Avaliação dos modelos de gestão de unidades de conservação federais: a mudança IBAMA-ICMBio e seus impactos na Amazônia Ocidental**. 2012. 138f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente) Programa de Pós-Graduação em Gestão de Áreas Protegidas na Amazônia – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA. Manaus, 2012.

FREITAS, A. V. A evolução do modelo brasileiro de áreas protegidas: caminho para uma articulação sistêmica? **Periódico Científico Projeção, Direito e Sociedade** v.6, n.2, p.1-12, 2015.

GALANTE, M. L. V.; BESERRA, M. M. L.; MENEZES, E. O. **Roteiro metodológico de planejamento de parques nacionais, reservas biológicas e estações ecológicas**. Brasília: IBAMA, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE (IBAMA). **Roteiro Metodológico para o planejamento de unidades de conservação de uso indireto**. Brasília: IBAMA/GTZ, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual técnico de Geomorfologia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1995. Manuais Técnicos em Geociências. nº 5.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual técnico de Geomorfologia**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Manuais Técnicos em Geociências

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de Manejo do Parque Nacional da Tijuca**. Brasília: 2008a.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra dos Órgãos**. Brasília: 2008b.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de Manejo do Parque Nacional da Restinga da Jurubatiba**. Brasília: 2008c.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional das Sempre-Vivas**. Brasília: ICMBio,2016.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo da APA Morro da Pedreira e Parque Nacional da Serra do Cipó**. Brasília: ICMBio,2009.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Revisão do Plano de Manejo do Parque Nacional do Itatiaia**. Brasília: ICMBio,2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL (IBDF). **Plano de manejo do Parque Nacional do Itatiaia**. Brasília: IBDF-FBCN, 1982a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL (IBDF). **Plano de manejo do Parque Nacional do Caparaó**. Brasília: IBDF-FBCN, 1981a.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA); FUNDAÇÃO PRÓ-NATUREZA (FUNATURA). **Plano de manejo Grande Sertão Veredas**. Brasília: IBAMA, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de manejo: Parque Nacional Cavernas do Peruaçu**. Brasília: IBAMA, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de manejo: Parque Nacional da Serra da Canastra**. Brasília: IBAMA, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de manejo: Parque Nacional da Chapada Diamantina**. Brasília: IBAMA, 2007.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Descobrimento**. Brasília: ICMBio,2013.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional do Pau Brasil**. Brasília: ICMBio, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de manejo**: Parque Nacional da Serra das Confusões. Brasília: IBAMA, 2003.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional da Serra de Itabaiana**. Brasília: ICMBio, 2016.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional de Jericoacora**. Brasília: ICMBio, 2011.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses**. Brasília: ICMBio, 2002.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional da Serra do Pardo**. Brasília: ICMBio, 2015.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional da Juruena**. Brasília: ICMBio, 2011.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional do Monte Roraima**. Brasília: ICMBio, 2001.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional do Viruá**. Brasília: ICMBio, 2014.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional Cabo Orange**. Brasília: ICMBio, 2010.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque**. Brasília: ICMBio, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de manejo do Parque Nacional da Serra da Cutia**. Brasília: IBAMA, 2006.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Revisão do Plano de manejo do Parque Nacional do Picaás Novos**. Brasília: ICMBio, 2009.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional dos Campos Amazônicos**. Brasília: ICMBio, 2011.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães**. Brasília: ICMBio, 2009.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional das Araucárias**. Brasília: ICMBio, 2010.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional da Serra do Itajaí**. Brasília: ICMBio, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de manejo: Parque Nacional de Aparados da Serra e da Serra Geral**. Brasília: IBAMA, 2003.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros**. Brasília: ICMBio, 2009.

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

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional da Ilha Grande**. Brasília: ICMBio, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de manejo: Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense**. Brasília: IBAMA, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de manejo: Parque Nacional das Emas**. Brasília: IBAMA, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de manejo: Parque Nacional Restinga de Jurubatiba**. Brasília: IBAMA, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Revisão do **Plano de manejo: Parque Nacional da Serra dos Órgãos**. Brasília: IBAMA, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL (IBDF). **Plano de manejo do Parque Nacional da Serra dos Órgãos**. Brasília: IBDF-FBCN, 1982b. 77 p.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Revisão do Plano de manejo do Parque Nacional da Tijuca**. Brasília: ICMBio, 2008.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Oficina de Plano de Manejo**: Guia do Participante. Brasília, 2016.

INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Painel dinâmico de informações** Disponível no site:
<http://qv.icmbio.gov.br/QvAJAXZfc/opendoc2.htm?document=painel_corporativo_6476.qvw&host=Local&anonymous=true> Acesso: em 04 jun. 2017

JUSTINA, E. E. D.; BARATA, C., ALARSA, C. **Relatório de Meio Físico do Plano de Manejo do Parque Nacional dos Campos Amazônicos**. (S.l): (s.ed.), 2009. In INSTITUTO CHICO MENDES DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de manejo do Parque Nacional dos Campos Amazônicos**. Brasília: ICMBio, 2011.

KNOUCHI, M. R. Plano de Manejo: fundamentos para a mudança: In: BENSUSAN, N.; PRATES, A.P. (org.). **A Diversidade cabe na unidade? Áreas protegidas do Brasil**. Brasília: Mil Folhas do IEB, 2013.

KOHLER, H. C. A escala na análise geomorfológica. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 2, n. 1, p. 21-33, 2001. Disponível em:
<http://www.ugb.org.br/home/artigos/SEPARATAS_RBG_Ano_2001/Revista2_Artigo_02_2001.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2017

LIMA, G. S.; RIBEIRO, G. A. R.; GONÇALVES, W. Avaliação da efetividade de manejo das Unidades de Conservação de proteção integral em Minas Gerais. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.29, n.4, p.647-653, 2005

MAGANHOTTO, R. F. et al. Unidades de Conservação: limitações e contribuições para a conservação da natureza. **Sustentabilidade em Debate**. Brasília, v. 5, n. 3, p. 203-221, set/dez 2014

MARQUES, A. C.; NUCCI, J. C. Planejamento, Gestão e Plano de Manejo em Unidades de Conservação. **Revista Ensino e Pesquisa**. União da Vitória, v. 4, p. 33-39, 2007.

MEDEIROS, R. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Ambiente & Sociedade**. v. 9, n. 1, p. 41-64, jan/jun 2006.

MEDEIROS, R.; PEREIRA, G. S.. Evolução e implementação dos planos de manejo em parques nacionais no estado do Rio de Janeiro. **Árvore**, v.35, n.2, 2011

MEDEIROS, R; IRVING, M; GARAY, I. A proteção da natureza no Brasil: evolução e conflitos de um modelo em construção. **RDE – Revista Brasileira de Desenvolvimento Econômico**. Salvador, v.6, n. 9, p. 83-93, Jan. 2004.

MELLO, R. B. **Plano de Manejo** – Uma análise crítica do processo de planejamento das unidades de conservação federais. 2008. 133f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2008.

MENEGASSI, D. É hora de repensar o Plano de Manejo. Entrevista de Ana Rafaela D'Amico. **Jornal O Eco**, abril de 2017.

MIARA, M. A. **Planejamento e gestão de unidade de conservação**: proposta de modelo metodológico. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

MILANO, M. S. Planejamento de unidades de conservação: um meio e não um fim. In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 1997, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Rede Nacional Pró- Unidades de Conservação, Instituto Ambiental do Paraná e Universidade Livre do Meio Ambiente, 1997, v. 1, p. 150-165.

MILLER, K. **Planificación de Parques Nacionales para el Ecodesarrollo en Latinoamérica**. España: Fundación para la ecología y la protección del medio ambiente, 1978.

MOTA, L. C. *et al.* **Roteiro Metodológico de Planejamento**: Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica, Brasília, ICMBio, 2011.

NACIONAL PARK SERVICE. U. S. Departmente of the interior. **Foundation Document Yellowstone National Park** – Wyoming, Montana, Idaho. May 2014. 86p.

NACIONAL PARK SERVICE. U. S. Departmente of the interior. **Foundation Document Mammoth Cave Nacional Park** – Kentucky. June 2014. 72p.

PEREIRA, G. S. **O Plano de Manejo e o seu Uso como Ferramenta de Gestão dos Parques Nacionais no Estado do Rio de Janeiro**. 2009. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Florestas. Itajaí, 2009.

QUEIROZ NETO, J. P. Geomorfologia e Pedologia. **GEOUSP - Espaço e Tempo**. São Paulo, n. 13, p. 9-20, 2003. Disponível em:

<http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Geosp/Geosp13/Geosp13_Queiroz.htm>. Acesso em: 20 nov. 2017.

REFFAY, A. La géomorphologie: composantes et concepts didactiques. In : DERRUAU, M. et al. **Composants et concepts de la géographie physique**. Masson & Armand Colin Editeur. Paris, 1996. 143 f.

ROQUE ASCENÇÃO, V. de O.; VALADÃO, R. C. Tendências Contemporâneas na Aplicação do Conhecimento Geomorfológico na Educação Básica: a Escala sob Perspectiva. **Espaço Aberto**. Rio de Janeiro, v. 6, n.1, p. 191-208, 2016.

ROQUE ASCENÇÃO, V. de O. ; VALADÃO, R. C. Por uma geomorfologia socialmente significativa na geografia escolar: uma contribuição a partir dos conceitos fundantes. **Acta Geográfica**, Boa Vista , p. 179-195, 2017. Edição Especial

RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. Unidades de Conservação brasileiras in Megadiversidade – Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil. **Conservação Internacional**. Belo Horizonte, v. 1, n. 1, jul. 2005.

SALGADO, A. A. Superfícies de aplainamento: antigos paradigmas revistos pela ótica dos novos conhecimentos geomorfológicos. *Geografias*. Belo Horizonte 03 (1), p. 64-78, janeiro-junho de 2007.

SALGADO, A. A. Geomorfologia Brasileira: Panorama geral da produção nacional de alto impacto no quinquênio entre 2011-2015. *Revista Brasileira de Geomorfologia (Online)*, São Paulo, V.18, N.1 (Jan-Mar) p.225-236.2017.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento ambiental**: Teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SANTOS; R. R. dos; IRGANG, G. V. Relatório de Meio de Físico. In: ICMBio. **Plano de Manejo do Parque Nacional do Juruena**. Brasília, 2008.

SANTOS, R. dos. **Unidades de Paisagem Natural como Subsídios a Integração de Dados Bióticos no Planejamento de Unidades de Conservação**. In: MENDONÇA, R. A. M. de et al. *Uso das Geotecnologias para Gestão Ambiental: Experiências na Amazônia Meridional*. Cuiabá: IC V- Instituto Centro de Vida, 2011.

SILVA, T.C. da. Jean Tricart: Sua vida – Sua obra. **Geosul**, v. 18, v. 35, 2003.

SUERTEGARAY, D. M. A. Tempos longos. Tempos curtos. Na análise da natureza. **Geografares**, n. 3, p. 159-163, 2002. Disponível em:

<<http://periodicos.ufes.br/geografares/article/view/1125/840>>. Acesso em: 3 de novembro. 2017.

SUERTEGARAY, D. M. A.; NUNES, J. O. R. A natureza da Geografia Física. **Terra Livre**, n. 17, p. 11-24. 2º semestre/2001. São Paulo.

SUMMERFIELD, M.A. Global Geomorphology: an introduction of the study of landforms. **Essex, Longman Scientific & Technical**, 1991. 537p.

TORRICO, E. M. **O Projeto RADAMBRASIL e as metodologias para a determinação da Capacidade de Uso dos Recursos Naturais Renováveis e das Relações Uso Atual/Uso Potencial**. Disponível em: <<http://web.archive.org/web/20121012000105/http://www.projeto.radam.nom.br:80/metodologia.htm>> Acesso em: 02 nov. 2017.

VALADÃO, R. C. Evolução de longo-termo do relevo do Brasil oriental: desnudação, superfícies de aplainamento e soerguimentos crustais. 1998. 242 f. Tese (Doutorado em Geologia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador. 1998.

VASCONCELOS, J.; CASES, M.O. **Recomendações para o planejamento de unidades de conservação no bioma Amazônia**. Brasília: ARPA, 2009. Cadernos Programa Áreas Protegidas da Amazônia.

VITTE, A. C. **Breve história da Geomorfologia no Brasil**. Fapesp, processo 2006/01047-7. p. 1-17. (s.n.t)

_____, A. C. Da ciência da morfologia à geomorfologia geográfica: uma contribuição à história do pensamento geográfico. **Mercator**. Ceará, v. 7. p. 113-120. 2008.

_____, A. C. A construção da geomorfologia no Brasil. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v.12, n. 3, p. 91-108, 2011.

ZELLER, R. H. **Aplicabilidade dos Planos de Manejo de oito Parques Nacionais do Sul e Sudeste do Brasil**. 2008. 166p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

ANEXO A – Zonas passíveis de serem criadas em Reservas Biológicas, Estações Ecológicas e Parques Nacionais, segundo GALANTE *et al.* (2002)

Zona	Definição
Intangível *	É aquela onde a primitividade da natureza permanece o mais preservada possível, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas. Esta zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. O objetivo básico do manejo é a preservação, garantindo a evolução natural.
Primitiva *	É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir características de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo. O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental permitindo-se formas primitivas de recreação.
Uso Extensivo *	É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso aos públicos com facilidade, para fins educativos e recreativos.
Uso Intensivo *	É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus, outras facilidades e serviços. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio.
Histórico-Cultural *	É aquela onde são encontradas amostras do patrimônio histórico/cultural ou arqueopaleontológico, que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para o público, servindo à pesquisa, educação e uso científico. O objetivo geral do manejo é o de proteger sítios históricos ou arqueológicos, em harmonia com o meio ambiente.
Recuperação *	É aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das Zonas Permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente induzida. O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área. Esta Zona permite uso público somente para a educação.
Uso Especial *	É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da Unidade de Conservação, abrangendo habitações, oficinas e outros. Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da Unidade de Conservação. O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural da Unidade.
Uso Conflitante	Constituem-se em espaços localizados dentro de uma Unidade de Conservação, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da Unidade, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida. São áreas ocupadas por empreendimentos de utilidade pública, como gasodutos, oleodutos, linhas de transmissão, antenas, captação de água, barragens, estradas, cabos óticos e outros. Seu objetivo de manejo é contemporizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre as Unidades de Conservação.
Ocupação Temporária	São áreas dentro das Unidades de Conservação onde ocorrem concentrações de populações humanas residentes e as respectivas áreas de uso. Zona Provisória, uma vez ealocada a população, será incorporada a uma das Zonas Permanentes.
Superposição Indígena	É aquela que contém áreas ocupadas por uma ou mais etnias indígenas, superpondo partes da UC. São áreas subordinadas a um regime especial de regulamentação, sujeitas a negociação caso a caso entre a etnia, a FUNAI e o IBAMA. Zona provisória, uma vez regularizadas as eventuais superposições, será incorporada a uma das zonas permanentes.
Interferência Experimental	Específica para as estações ecológicas, é constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem, sujeitas a alterações definidas no Artigo 9º parágrafo 4º e seus incisos da Lei do SNUC mediante o desenvolvimento de pesquisas, correspondendo ao máximo de três por cento da área total da estação ecológica, limitada até um mil e quinhentos hectares conforme previsto em lei. O seu objetivo é o desenvolvimento de pesquisas comparativas em áreas preservadas.
Zona de Amortecimento	O entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (Lei n.º 9.985/2000 Art. 2º inciso XVIII).

* Zonas pré-existentes no Decreto N° 84.017/79, que regulamentou os Parques Nacionais brasileiros

Fonte: Roteiro Metodológico, Galante *et al.*, 2002, p.92

ANEXO B – Critérios utilizado para a definição do zoneamento segundo GALANTE *et al.* (2002)

Grupo	Critério	Definição
Físicos Mensuráveis	Grau de conservação da vegetação	O menor grau de degradação da vegetação geralmente condiciona o menor grau da degradação da fauna e dos solos. Ao contrário, quanto mais degradada estiver a vegetação de uma área, maiores interferências já teriam sofrido a fauna local e provavelmente também os solos. As áreas mais conservadas deverão conter zonas de maior grau de proteção. Este critério refere-se também aos cuidados que se precisa ter na identificação de ambientes fragmentados.
	Variabilidade ambiental:	Este critério está condicionado principalmente pela compartimentação que o relevo apresentar, em relação a altitudes e declividades. A identificação da compartimentação do relevo constitui-se em processo fundamental para a análise e a explicação dos elementos da paisagem natural. A compreensão da organização das formas do relevo e da drenagem, fatores intrinsecamente ligados em suas relações de causa e efeito, levam à compreensão dos fatores que atuam na distribuição dos solos e das diferentes fitofisionomias. Áreas que contenham vários ambientes, como aquelas que são oferecidas pelo relevo muito recortado, devem merecer maior proteção. As diferenças acentuadas de altitude também ocasionam visíveis modificações na vegetação, o que, por sua vez, ocasionará também mudanças na fauna.
Critérios indicativos das singularidades da UC Critérios indicativos de valores para a conservação	Representatividade:	Zonas de maior grau de proteção (intangível e primitiva) devem proteger amostras de recursos naturais mais representativos da Unidade. É importante que estas amostras representativas estejam presentes não só nas áreas mais protegidas mas também naquelas onde possam ser apreciadas pelos visitantes. Como critérios de representatividade podemos elencar: as espécies em extinção, em perigo de extinção, raras, endêmicas, frágeis e os sítios de reprodução (e em casos especiais de alimentação) devem estar contidos nas zonas de maior proteção: zona intangível e zona primitiva; as espécies que requeiram manejo direto, isto é, quaisquer formas de interferência que impliquem em mudanças das condições naturais, como a transposição de ovos, reintrodução ou translocação, eliminação de espécies exóticas, devem estar contidas em zonas de média e maior proteção, como a zona de uso extensivo, zona de interferência experimental e a zona de recuperação, mas não nas zonas de maior grau de proteção, como as zonas intangível e primitiva; os atributos que condicionaram a criação da unidade de conservação, devem, na medida do possível também estar presentes nas zonas destinadas ao uso público (zona de uso extensivo, uso intensivo, histórico-cultural ou primitiva), de modo a que possam ser apreciados pelos visitantes.
	Riqueza e/ou Diversidade de espécies:	Devem ser consideradas a riqueza e/ ou diversidade de espécies vegetais e animais que ocorrem na unidade a ser zoneada. Áreas com maiores índices de espécies encontradas deverão integrar zonas de maior grau de proteção, como a zona intangível e a zona primitiva.
	Áreas de transição:	São aquelas que abrangem simultaneamente características de dois ou mais ambientes, retratadas na sua fitofisionomia e na sua composição de espécies, da vegetação e da fauna. As características únicas que cada área de transição apresenta devem merecer graus maiores de proteção (zona intangível e primitiva). Quando a totalidade ou a maior parte da unidade se inserir na transição entre biomas, segue-se o zoneamento tradicional.
	Suscetibilidade ambiental.	As áreas que apresentem características que as indiquem como ambientalmente suscetíveis devem estar contidas em zonas mais restritivas (zona intangível e primitiva). Áreas frágeis que não suportem pisoteio, como aquelas com solo susceptíveis a erosão e encostas íngremes; áreas úmidas como manguezais, banhados e lagoas; nascentes, principalmente aquelas formadoras de drenagens significativas; habitats de espécies ameaçadas; bancos de algas e corais, biótopos únicos, como ninhas e áreas incluídas em rotas de migração de espécies da fauna (aves, peixes, borboletas, etc), bem como áreas de reprodução e alimentação de avifauna.
	Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos:	Quando as características e/ou eventos históricos e/ou arqueológicos e paleontológicos relacionam-se diretamente a algum sítio específico, aparecendo como relíquias físicas tais como ruínas de construções históricas, sítios arqueológicos, sítios de depósitos de fósseis ou similares que possam ser visitados pelo público, devem ser integrados em uma zona específica, a zona históricocultural. Se a importância destes sítios não for significativa, não se justifica a criação de uma zona histórico-cultural, podendo os mesmos serem integrados em outras zonas de visitação mais restrita, como a zona primitiva ou a de uso extensivo. Reservas biológicas e estações ecológicas podem comportar uma zona histórico-cultural, desde que a visitação seja direcionada para atividades educativas e educacionais.

Fonte: Roteiro Metodológico, Galante *et al.*, 2002, p.94 e 95.

Grupo	Critério	Definição
Critérios indicativos das singularidades da UC	Critérios indicativos para vocação de uso:	<p>Potencial de visitação.</p> <p>Este critério diz respeito ao uso possível nas unidades de conservação, seja para recreação e lazer em parques nacionais, ou educação ambiental em todas as categorias de manejo. Os atrativos que cada Unidade de conservação apresenta devem ser condicionados aos usos permitidos por sua categoria de manejo. O desenvolvimento de atividades em contato com a natureza originou algumas atividades que utilizam técnicas especializadas, como canoagem, escalada e outros. Deve-se sempre ter em mente que estas atividades somente caberão em unidades de conservação se não apresentarem o caráter de competição. Na escolha das áreas para uso público é necessário levar-se em consideração as restrições relativas ao meio ambiente. A primeira preocupação deve ser com os possíveis danos que as diferentes atividades, esportivas ou não, podem causar. Desta forma, os critérios que determinam cuidados ambientais devem prevalecer sobre o potencial da área para o uso público. A área que apresentar potencial para uso público, em parques nacionais, deverão ser consideradas no estabelecimento do zoneamento e sua classificação dentre as zonas de uso permitidas (intensiva, extensiva e primitiva) ficará condicionada à intensidade e ao nível de intervenção que a visitação requer. Reservas biológicas e estações ecológicas não comportam visitação recreativa, mas apenas visitação com finalidades de pesquisa e educação ambiental, devendo, neste caso, situarem-se em zonas de uso extensivo.</p>
		<p>Potencial para conscientização ambiental:</p> <p>Características relevantes de áreas na UC que apresentem indicativos para o desenvolvimento de processos de educação ambiental, trilhas interpretativas, estudos específicos.</p>
		<p>Presença de infra-estrutura:</p> <p>Por ocasião do zoneamento da Unidade de Conservação devem ser considerados os usos possíveis a serem dados às infra-estruturas porventura aí existentes. Casas estrategicamente localizadas podem ser destinadas a postos de fiscalização, moradia do chefe ou de funcionários da unidade. Tratando-se de parques nacionais, edifícios maiores localizados no interior da unidade podem ser destinados ao centro de visitantes. De acordo com o destino a ser dado aos prédios, sua zona circundante será de uso especial, quando utilizados para serviços, ou de uso intensivo, se destinados à utilização pelo público. Se forem destinados a pesquisas, poderão integrar a zona de uso extensivo ou a de uso especial. Estruturas localizadas em áreas mais degradadas podem condicionar o estabelecimento da zona de uso especial. É necessário pensar na utilização que será dada às estradas ou aos caminhos já abertos, pois os mesmos podem dar uma indicação das zonas que os irão conter. Todavia seu uso deve ser racionalizado, pois, às vezes, mesmo algumas estradas poderão ser desativadas.</p>
		<p>Uso conflitante:</p> <p>Algumas UC incluem empreendimentos de utilidade pública, cujos objetivos conflitam com os objetivos da UC, tais como: linhas de transmissão, estações repetidoras de TV, oleodutos, gasodutos, barragens, vias fluviais, vias férreas e estradas de rodagem, ficarão em zona de uso conflitante. A presença desses empreendimentos dentro de uma unidade de conservação indica a sua localização na zona correspondente.</p>
		<p>Presença de população:</p> <p>A existência de população concentrada em pontos da unidade aponta para o estabelecimento de uma zona específica para esta situação.</p>

Fonte: Roteiro Metodológico, Galante *et al.*, 2002, p.94 e 95.

ANEXO C – Percentual de utilização dos temas nas análises do diagnóstico ambiental e nos componentes do planejamento segundo D'AMICO (2016)

Temas	N de PMs com o tema	Diagnóstico					Planejamento		
		Ameaças (%)	Importância biológica (%)	Vulnerabilidade (%)	Estado de conservação (%)	Integração temática (%)	Recomendações para o manejo (%)	Avaliação estratégica (%)	Ações de manejo (%)
Clima	15	7	NA	NA	NA	7	20	7	7
Geologia	15	33	NA	13	0	7	20	7	13
Geomorfologia	15	7	NA	27	0	7	33	7	20
Pedologia	14	36	NA	43	0	7	36	0	21
Hidrografia	15	47	NA	7	0	7	27	40	40
Geoambientes ¹	2	50	50 ²	50	0	50	50	0	0
Análises da água	8	38	0	NA	13	25	25	0	13
Vegetação	15	80	60	0	47	33	67	87	80
Inventário florestal	4	25	25	NA	0	0	75	50	75
Invertebrados	4	25	50	NA	25	25	25	0	50
Peixes	14	64	43	NA	36	29	57	29	57
Anfíbios	12	67	58	NA	42	42	50	25	42
Répteis	12	67	58	NA	42	42	50	42	50
Aves	14	79	57	NA	36	36	64	36	43
Mamíferos	15	87	53	NA	33	33	60	47	67
Organismos aquáticos ²	4	50	0	NA	0	0	50	50	50

¹Caracterização dos ambientes da UC elaborada com a integração dos temas do meio físico e vegetação (e.g. Unidades de Paisagem Natural, Unidades Geoambientais). ²Inclui fitoplâncton, e/ou zooplâncton, e/ou fitobentos, e/ou invertebrados aquáticos. ³Considerado para importância biológica por incluir a vegetação na integração de dados.

Observação: NA – não se aplica (quando o tema não participa da análise avaliada).

Fonte: D'Amico, 2016, p.52.

Escala de níveis de correspondência entre diagnóstico ambiental e planejamento, entre os componentes do planejamento e do uso dos temas pelos planos de manejo

% de relação	Correspondência entre itens avaliados	Cor associada
NA	Item não utilizado ou tema não integra análise	Branco
0	Não há correspondência	Vermelho
1-25	Muito insatisfatória	Rosa
26-50	Insatisfatória	Laranja
51-75	Razoável	Amarelo
76-99	Satisfatória	Azul
100	Correspondência total	Verde

Fonte: D'Amico, 2016, p.41.