

---

# REVISTA DE GEOGRAFIA



## DUAS COMPREENSÕES GEOMORFOLÓGICAS DA APA MACAÉ DE CIMA (RJ): UM ENSAIO SOBRE ETNOGEOMORFOLOGIA

TWO GEOMORPHOLOGICAL UNDERSTANDINGS OF APA MACAÉ DE CIMA (RJ): AN ESSAY ON  
ETHNOGEOMORPHOLOGY

**Giovani Carmelo Guimarães Barreto**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Rua Athos da Silveira Ramos, 274, Bloco I, sala 24  
Cidade Universitária, Rio de Janeiro – RJ  
E-mail: giovanibarreto@ufrj.br

**Guilherme Hissa Villas Boas**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Rua Athos da Silveira Ramos, 274, Bloco I, sala 24  
Cidade Universitária, Rio de Janeiro – RJ  
E-mail: guilherme.hissa@igeo.ufrj.br

---

## Resumo

Este trabalho tem como objetivo comparar duas compreensões geomorfológicas da APA Macaé de Cima: uma científica e outra etnográfica, com os agricultores tradicionais. Para a primeira foram analisados os mapeamentos geomorfológicos e suas metodologias. Já na segunda foi utilizada a etnogeomorfologia, campo do conhecimento que estuda a compreensão dos grupos sociais acerca dos processos atuantes sobre o relevo, suas aplicações e, portanto, da dinâmica da paisagem. Os resultados apontam que a compreensão científica se baseia em produtos de sensoriamento remoto e metodologias que direcionam a uma leitura limitada cartograficamente, porém com ampla possibilidade de aplicações. A visão etnogeomorfológica apresentou como características o empirismo e uma elevada integração entre os aspectos geomorfológicos, climáticos, pedológicos e ecológicos na compreensão da paisagem. Conclui-se que as duas metodologias não são excludentes, servindo como subsídio de forma integrada à gestão do território.

**Palavras-chave:** Etnociências; saber tradicional; percepção ambiental; geomorfologia ambiental; unidade de conservação.

## Abstract

This work aims to compare two geomorphological understandings of the APA Macaé de Cima: one scientific and the other ethnographic, with traditional farmers. For the first, geomorphological mappings and their methodologies were analyzed. In the second, ethnogeomorphology was used, a field of knowledge that studies the understanding of social groups about the processes acting on relief, its applications and, therefore, on the dynamics of the landscape. The results show that scientific understanding is based on remote sensing products and methodologies that lead to a cartographically limited reading, but with a wide range of applications. The ethnogeomorphological view presented as characteristics empiricism and a high integration between geomorphological, climatic, pedological and ecological aspects in the understanding of the landscape. We concluded that the two methodologies are not mutually exclusive, serving as an integrated subsidy to the management of the territory.

**Keywords:** Ethnoscience; traditional knowledge; environmental perception; environmental geomorphology; conservation unit.

## 1. Introdução

O conhecimento científico desenvolvido ao longo dos últimos séculos encontra-se em elevado grau de especialização e fragmentação. O que se observa é um fracionamento do saber em diversas áreas do conhecimento que geralmente pouco dialogam entre si, ainda que muitas vezes busquem compreender fenômenos semelhantes (CAPRA, 1982). Apesar dos avanços trazidos pela verticalização do conhecimento, ainda se observa uma dificuldade de compreender o todo, de maneira a conseguir contemplar todas as variáveis envolvidas. Os elementos da natureza atuam/operam de forma integrada, e os fenômenos que ocorrem sobre (e sob) a superfície terrestre, para serem compreendidos, demandam um conjunto de conhecimentos e metodologias que vão desde os matemáticos, atravessando os biológicos, geográficos, até os sociais, dentre outros inúmeros campos do saber.

Apesar da crescente especialização nas áreas do conhecimento observada ao longo do século XX, ocorre atualmente uma busca pela compreensão holística e integrada dos sistemas complexos utilizando-se de tais conhecimentos fragmentados e a partir do desenvolvimento de novas abordagens inter e transdisciplinares (CAPRA, 1982).

Na segunda metade do século XX surge a abordagem sistêmica, que viria a suprir essa verticalização, possibilitando a maior integração entre os inúmeros fatores envolvidos nas análises. Bertalanffy (1975) descreve o sistema como um conjunto de objetos e fenômenos que se relacionam entre si e operam juntos como uma entidade complexa. Já Morin (2000) o define como um grupo de elementos inter-relacionados constituindo uma entidade ou unidade global, afirmando, porém, que não basta que haja uma inter-relação entre os elementos, mas sim, é necessário que esses estejam relacionados em uma ideia de organização. Christofletti (2002) ressalta a importância de uma abordagem holística sistêmica para a compreensão de entidades ambientais físicas, que, se expressando em organizações espaciais, estruturam-se e funcionam como unidades complexas distintas.

A compreensão da paisagem, objeto de estudo da geomorfologia, apresenta-se como um desafio diante das diversas variáveis que condicionam sua dinâmica e evolução. Bolós (1981) define a paisagem como um sistema complexo, uma vez que ela deve ser entendida como uma realidade integrada, na qual associam-se elementos abióticos, bióticos e, sobretudo antrópicos. Para Goudie (1989) a paisagem é reflexo de muitos processos e sistemas complexos, que podem agir isoladamente e/ou interagir entre si, tanto espacial como temporalmente.

A geomorfologia ambiental, de acordo com Guerra e Marçal (2006), é uma dessas novas tentativas de se considerar em suas análises aspectos integrados de variados campos do saber, se apropriando de conhecimentos das ciências da natureza como geologia, pedologia, climatologia, ecologia, da própria geomorfologia “pura”, assim como das ciências humanas ou sociais que se debruçam sobre aspectos culturais, econômicos e políticos que condicionam e são condicionados pela paisagem. Percebe-se, portanto, que a geomorfologia ambiental possui um enorme potencial de realizar pesquisas que abarquem um grande número de

variáveis, uma vez que há, por parte dessa ciência, uma tentativa de abordar o máximo de fatores ambientais atuantes sobre a paisagem. A vasta gama de possíveis aplicações da geomorfologia ambiental se dá justamente pela capacidade de tal ciência em abranger um grande volume de conhecimentos de outras áreas do saber (uma visão holística da paisagem).

Ross (1990) afirma que ações antrópicas realizadas sobre o meio natural devem ser precedidas de uma rigorosa compreensão do ambiente que será alterado e das leis que regem o seu funcionamento, e para tal, é necessário que se realize diagnósticos ambientais precisos. Conhecendo-se com precisão o espaço a ser utilizado, seus usos poderão ser potencializados, sem que se comprometa sua qualidade e dinâmica. A crescente demanda sobre os recursos naturais acaba causando conflitos que surgem, ora por interesses sobrepostos, ora pelo próprio desconhecimento da dinâmica da paisagem. A gestão ambiental, que gira em torno da mediação de tais conflitos, deve levar em consideração que a aplicação exclusiva do conhecimento científico sobre a paisagem, quando se trata de territórios socialmente heterogêneos, não é suficiente (WILCOCK e BRIERLEY, 2012). A aplicação nomotética de conhecimentos científicos por vezes não atende aos grupos sociais que construíram seu conhecimento a partir do empirismo e da experiência passada ao longo de gerações. Isto é, diferentes grupos sociais compreendem as dinâmicas da paisagem de forma distinta daquelas construídas através do método científico e, portanto, se relacionam com o ambiente de maneira que podem causar conflitos caso não sejam compreendidos (VILLAS BOAS, 2017).

Portanto, para que haja a maior eficiência em projetos de gestão ambiental, tão fundamental quanto os saberes científicos acerca da paisagem, são as habilidades de diálogo entre os grupos sociais envolvidos nesses projetos para se identificar o “saber do outro” (RIBEIRO, 2015). Evitar conflitos entre gestores e populações afetadas por planos setoriais é um dos mais importantes passos para que haja êxito em programas de conservação ambiental e gestão territorial.

A partir do exposto, este trabalho tem como objetivo levantar duas formas de compreensão da paisagem geomorfológica de uma unidade de conservação de uso sustentável: a científica e a de um grupo social específico: os agricultores. Como objetivos específicos têm-se o levantamento e comparação dos critérios de

diferenciação das áreas e das metodologias de análise dessas duas formas de leitura geomorfológica. Este trabalho procura dar ênfase à compreensão popular, a partir da ótica dos agricultores que ainda utilizam técnicas tradicionais de manejo da terra.

## 2. Área de estudo

A área de estudo selecionada para a realização desta pesquisa foi a Área de Proteção Ambiental Macaé de Cima (APAMC), localizada no estado do Rio de Janeiro, entre os municípios de Nova Friburgo e Casimiro de Abreu, ocupando uma área total de aproximadamente 350 km<sup>2</sup> (figura 1). Situada na vertente oceânica da Serra do Mar, a APAMC abrange uma região de altitudes elevadas, com locais que ultrapassam os 1500 metros, o que configura ao local um clima tropical de altitude, cuja temperatura varia entre 9,5° e 27°C, com uma temperatura média máxima anual de 24,3°C e uma mínima de 13,8°C (INEA, 2014).

A estrutura geológica da área, de acordo com Marçal *et al.* (2015), é formada por rochas proterozóicas deformadas e metamorizadas durante a orogênese brasileira. As formações rochosas são fortemente orientadas segundo o *trend* estrutural NNE-SSW e NE-SW, com intrusões de rochas ígneas intrusivas neoproterozóicas a eopaleozóicas, e estruturada por grandes falhamentos regionais. A geomorfologia do local reflete a condição geológica, apresentando relevo escarpado e vales confinados, que condicionam um sistema hidrográfico encaixado. O mapeamento geomorfológico elaborado pelo INEA (2014), em escala 1:50.000, encontrou quatro feições geomorfológicas presentes na APAMC (Serras Escarpadas, Serras Isoladas e Locais, Morros e Colinas) que serão detalhadas mais adiante.

A APAMC está inserida em um dos mais representativos fragmentos de Mata Atlântica do estado do Rio de Janeiro. No local, observa-se a vegetação majoritariamente de Floresta Ombrófila Densa Submontana e Montana, que ocupa cerca de 75% da área da APAMC. Os outros 25% estão divididos entre a agricultura (24%) e uso urbano (1%). Na área habitam cerca de 8.000 pessoas, sendo 25% na

área urbana e 75% no meio rural (VILLAS BOAS, 2017).

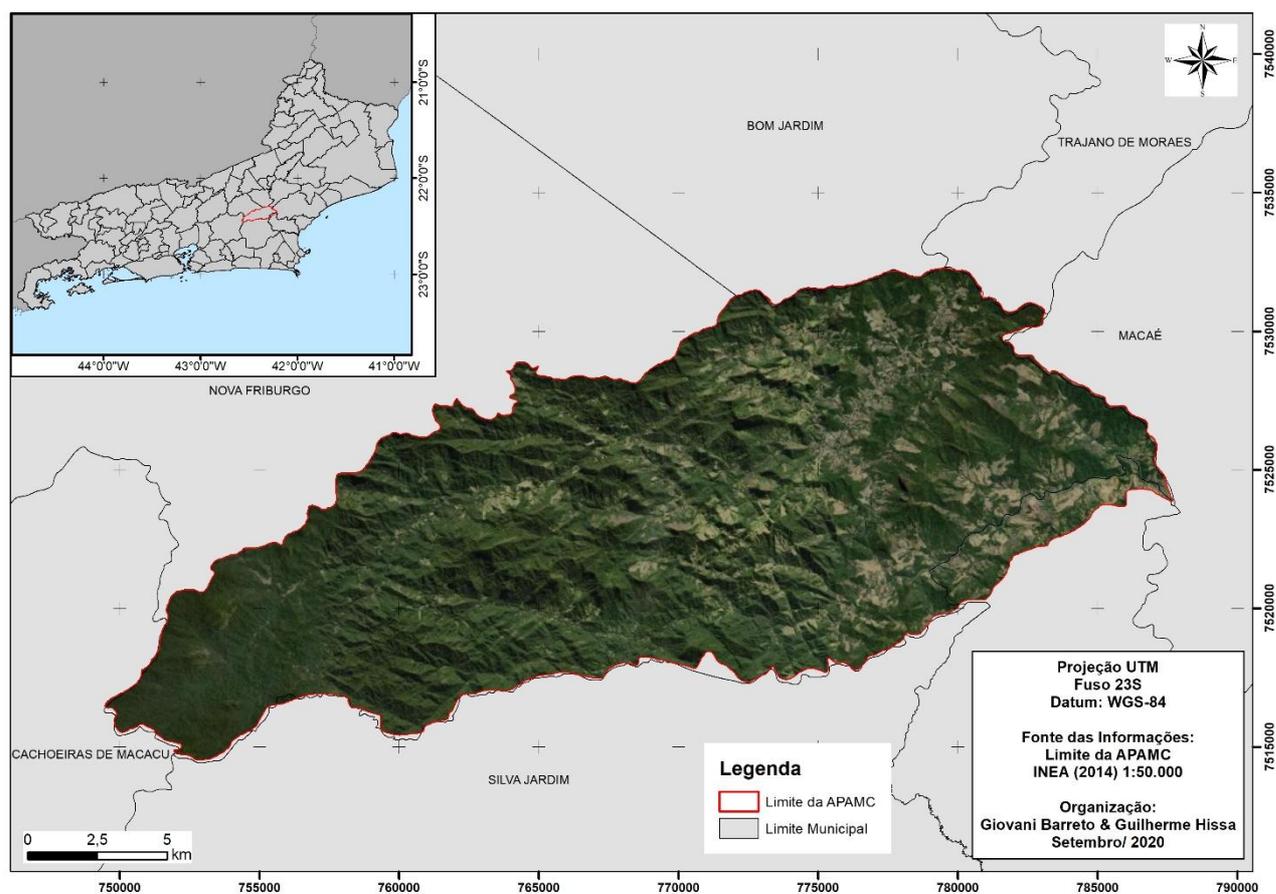


Figura 1: Localização da APA Macaé de Cima. Fonte: os autores (2020).

A colonização desta área começou em 1820 por iniciativa da Coroa Portuguesa de trazer imigrantes suíços para ocupar rotas clandestinas de escoamento de ouro. No final deste século chegaram ao município de Nova Friburgo famílias de alemães. A área permaneceu em relativo isolamento, sendo acessada apenas por caminhos de tropas, até 1950, quando foi aberta, por iniciativa dos moradores, a primeira estrada. Já na década de 1970 era possível observar na área os primeiros turistas, denominados como aventureiros ou hippies, que descobriam um “paraíso perdido” (REGO, 2009). O asfaltamento e a energia elétrica chegaram na década de 1980 e junto com eles, um grupo de pesquisadores do Jardim Botânico do Rio de Janeiro interessados no endemismo da flora da área.

O interesse dos pesquisadores levou o município de Nova Friburgo criar duas unidades de conservação na década de 1990, mas acabaram sendo revogadas anos depois. Em 2001, o governo do estado do Rio de Janeiro criou a Área de

Proteção Ambiental Estadual de Macaé de Cima (APAMC), sobrepondo essas duas UCs e anexando novos territórios. A área da APAMC ganhou ainda mais destaque no turismo estadual quando o acesso a partir da baixada litorânea fora pavimentado, nos anos 2000, e hoje região é um polo turístico consolidado. Apesar das alterações ocorridas ao longo das últimas décadas, ainda é notória a presença dos descendentes de europeus que mantêm as técnicas agrícolas dos seus antepassados (VILLAS BOAS e MATTOS, 2021).

### 3. Metodologia

Como alternativa à visão segmentada das ciências, as etnociências vêm ganhando força no cenário acadêmico, em especial, a etnogeomorfologia, que ampliou seu arcabouço metodológico na última década. As etnociências, de forma geral, são definidas por Nunes Junior (2006) como ciências híbridas, que buscam compilar saberes populares com aqueles obtidos através do método científico. O objetivo destas é aproveitar as formas de produção de conhecimento, inclusive aquelas que não são baseadas no método científico. Para tal, pesquisadores buscam levantar o conhecimento de comunidades tradicionais, onde um diálogo equipotente entre as partes é realizado, de forma a assimilar-se o saber construído por tais grupos. Por meio das etnociências, forma-se, portanto, de acordo com Leff (2009), uma ponte entre os saberes populares e os científicos.

As formas pelas quais tais comunidades obtêm o saber sobre a paisagem que as cercam são, na maior parte das vezes, empíricas, ao longo de inúmeras gerações em contato cotidiano com seus recursos. Tal conhecimento vai sendo propagado através das gerações, de forma predominantemente verbal, de modo que os mais antigos transmitem aos mais jovens o saber adquirido empiricamente. Dialogar com essas comunidades representa uma forma de se valorizar tais formas de se produzir conhecimento, evitando cair em uma forte tendência no meio acadêmico de se desprezá-las (DIEGUES, 1996).

Etnociências, como a etnobiologia ou a etnopedologia, por exemplo, possuem relevante produção acadêmica já há algumas décadas. A etnobiologia é definida por Posey (1986) como sendo o estudo dos saberes, dos usos e das

taxonomias sobre as formas de vida desenvolvidos pelos grupos sociais. De forma mais abrangente, a etnoecologia define-se como a área do conhecimento responsável por estudar a relação entre grupos sociais e o ambiente no qual eles estão inseridos (CASTANEDA e STEPP, 2007). Já a etnopedologia, como o nome indica, busca elucidar as compreensões dos grupos sociais acerca dos processos atuantes no solo, suas características e principais formas de manejo, envolvendo inclusive as relações solo-planta (WILLIAMS e ORTIZ-SOLORIO, 1981).

A etnogeomorfologia, assim como as demais etnociências, também possui em sua literatura conhecimentos adquiridos através do diálogo entre ciência e comunidades detentoras de saberes tradicionais. Toledo e Barrera-Bassols (2009) caracterizam os conhecimentos tradicionais como sendo a união de práticas apreendidas historicamente e propagadas através de gerações, com experiências particulares adquiridas por meio de anos e décadas lidando com o ciclo produtivo anual. No caso específico da etnogeomorfologia, busca-se identificar como tais comunidades compreendem a paisagem em que estão inseridas, e as suas dinâmicas. Nesse sentido, Ribeiro (2015) define etnogeomorfologia como uma ciência caracterizada por levar em conta a compreensão da população tradicional acerca das dinâmicas da paisagem, mais precisamente do relevo, seus respectivos solos, as potencialidades de uso dessas áreas e a interação entre elementos atmosféricos, biológicos e da litosfera.

Wilcock e Brierley (2012) afirmam que a etnogeomorfologia trata-se de uma ciência construída a partir da comunicação entre as partes (ciência e saber tradicional) acerca de um espaço de diálogo convergente, como por exemplo, a paisagem. Ou seja, havendo essa interlocução acerca da paisagem, será possível desenvolver projetos de manejo que maximizem a eficiência de seus usos, sem que sua utilização futura seja comprometida, baseando-se na forma como as comunidades tradicionais se apropriam do espaço.

Essa fusão entre os saberes científicos e os tradicionais possui como um dos principais propósitos o desenvolvimento de um saber comum sobre os solos, os diferentes compartimentos de relevo e as suas inter-relações com demais fatores, como clima e biota. Ou seja, tal finalidade se assemelha muito com o da própria ciência geomorfológica em si, com o diferencial de ser produzido através de um

diálogo construtivo entre cientista e comunidades tradicionais. Através dessa comunicação, buscar-se-á ampliar o inventário científico acerca do tema, não sendo descartado nenhum saber sobre a paisagem, mesmo que esse tenha sido obtido de formas alternativas às científicas tradicionais.

Além disso, a etnogeomorfologia possui outras aplicações práticas, entre elas, destaca Ribeiro (2016), está o aumento da eficiência de projetos de gestão ambiental, especialmente quando esses afetam diretamente comunidades instaladas em áreas a serem conservadas. Para a autora, as tomadas de decisão, sobre planejamento ambiental, acabam por não apresentar a efetividade esperada em situações em que os grupos afetados, pelas políticas de gestão ambiental, não possuem as suas vozes escutadas e levadas em consideração. Para que haja uma maior eficácia de tais medidas, é de suma importância uma vasta participação da comunidade local, com o intuito de que seja proporcionada uma troca de contribuições. Portanto, o diálogo entre as partes é fundamental no momento da determinação de diretrizes de planejamento ambiental, evitando-se assim conflitos futuros entre os órgãos responsáveis pela gestão e as populações afetadas.

Outra aplicação prática da etnogeomorfologia gira em torno de sua utilização para o aumento do detalhamento da análise da paisagem. Ribeiro (2015, p. 253) afirma que a explicação para o maior nível de detalhe dos compartimentos geomorfológicos catalogados pela etnogeomorfologia está na “escala de observação dos fatos, uma vez que a classificação acadêmica se fez de forma regional através de imagens de satélite, enquanto a etnogeomorfológica é fruto de conhecimento utilitário cotidiano da paisagem - o que a deixa em uma escala do real”. Ou seja, ao se obter informações sobre compartimentos e processos geomorfológicos em diálogo com populações que vivem inseridas na área de estudo, os resultados obtidos possuirão um nível de detalhamento maior do que o desenvolvido em laboratório utilizando-se imagens de satélite que não são capazes de fornecer imagens com limitações cartográficas.

A metodologia utilizada para a realização da pesquisa em questão envolveu uma revisão bibliográfica inicial acerca da etnogeomorfologia, e o recolhimento de dados secundários sobre a área de estudo (APAMC). Tendo desenvolvido o embasamento teórico, foram realizados três trabalhos de campo à APAMC durante

o ano de 2019 (em maio, julho e outubro), com o objetivo de se obter, através das quinze entrevistas, os saberes da comunidade agricultora residente no local acerca dos processos atuantes na paisagem.

O grupo selecionado para a realização das entrevistas envolveu quinze agricultores, com mais de 50 anos, justamente aqueles que possuem maior tempo de contato com esta paisagem e, portanto, maior relação com os processos que nela ocorrem aplicados à prática agrícola. Todas as entrevistas foram gravadas em áudio e vídeo, com o consentimento dos entrevistados, o que possibilitou a transcrição de suas falas, assim como a elaboração de um documentário audiovisual pelo projeto de extensão que os membros do grupo de pesquisa fazem parte. O documentário “Saber e Saberes: (re)conhecer a natureza da APA Macaé de Cima” (disponível em: <https://youtu.be/rJPHSbgMW5w>) fornece mais detalhes das entrevistas realizadas e teve como objetivo registrar a história ambiental daquele território e a manutenção da memória social deste grupo.

As entrevistas realizadas buscaram seguir uma “metodologia geradora de dados” (POSEY, 1986), evitando-se elaborar perguntas longas ou fechadas. Esse método possibilita que não ocorra a imposição de pressupostos ao entrevistado por parte do entrevistador, fato que poderia acontecer caso as perguntas fossem demasiadamente elaboradas, uma vez que, por viverem em culturas diferentes, as premissas que baseiam o conhecimento serão outras, não necessariamente aplicáveis na realidade dos entrevistados.

Partindo-se do princípio de que as perguntas deveriam ser poucas e curtas, as indagações subsequentes que guiaram as entrevistas foram elaboradas baseando-se em conceitos já fornecidos pelos entrevistados em suas respostas anteriores. Esse método de se conduzir entrevistas visando a elaboração de dados primários aumenta substancialmente a qualidade dos dados obtidos.

Para a elaboração do mapa geomorfológico da área foram utilizadas as informações do mapeamento geomorfológico do estado do Rio de Janeiro, elaborado pelo INEA em 2010. Em ambiente SIG, mais especificamente no *software ArcGIS®*, foi selecionada apenas a área correspondente à APAMC, recortando-se as respectivas feições geomorfológicas presentes nela. Também foram calculadas suas áreas e as porcentagens correspondentes. Após a apresentação dos

resultados, elaborou-se uma breve comparação entre aqueles obtidos por técnicas científicas e os etnogeomorfológicos.

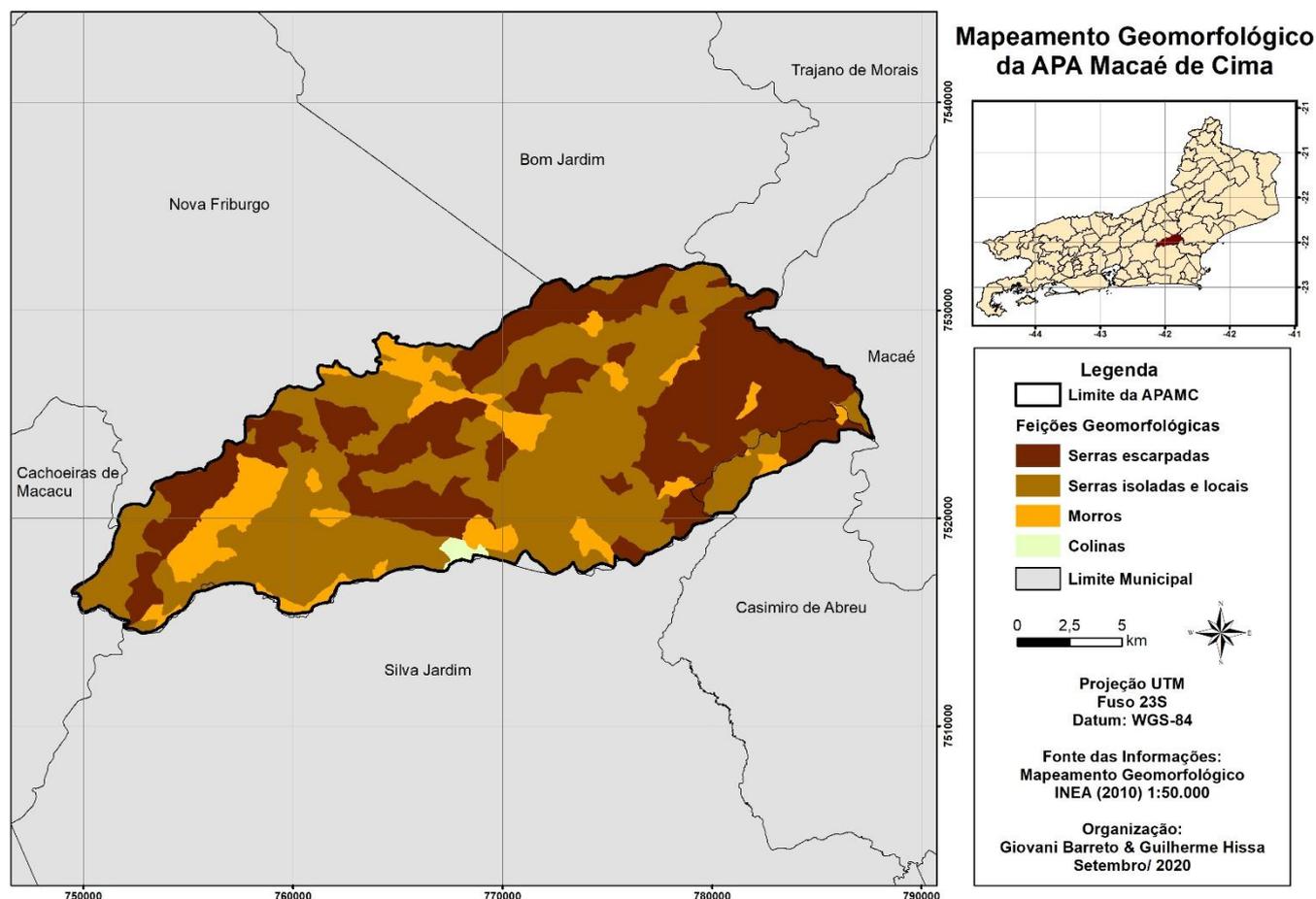
## 4. Resultados

### 4.1 Caracterização Geomorfológica Científica

O primeiro mapeamento geomorfológico para o estado do Rio de Janeiro foi elaborado por Dantas (2000), como parte integrante do Projeto Rio de Janeiro, de iniciativa do CPRM. Esse mapeamento fora elaborado em escala de 1:250.000 e utilizou a metodologia desenvolvida por Ross (1990), empregando apenas os dois primeiros táxons por ele propostos. Em virtude das grandes diferenças geomorfológicas do estado fluminense, o mapa final se mostrou satisfatório apenas para uma análise regional, enquanto que na área da APAMC não apresentava significativas diferenciações (praticamente toda área fora classificada como Escarpa Serrana).

Em 2010 o Instituto Estadual do Ambiente (INEA) publicou “O Estado do Ambiente”, que subsidiaria o zoneamento ecológico-econômico do estado. A metodologia adotada pelo INEA foi desenvolvida por Silva (2002) e considera a bacia de drenagem como unidade espacial para o cálculo do desnivelamento altimétrico. Tal concepção leva em consideração que o trabalho de dissecação do terreno é resultante da diferença entre a cota superior do relevo e o nível de base de bacias de primeira e segunda ordens, sendo essas as principais áreas responsáveis por processos de erosão e evolução do relevo.

Como resultado da metodologia aplicada, na APAMC são encontradas quatro feições geomorfológicas. Observou-se a presença de Colinas (feições cuja amplitude varia de 20 a 100 metros) em 0,48% da área (1,69 km<sup>2</sup>), Morros (entre 100 a 200 metros) em 11,63% (40,75 km<sup>2</sup>), Serras Isoladas e Locais (entre 200 e 400 metros) em 49,29% (172,69 km<sup>2</sup>), e Serras Escarpadas (diferenças acima de 400 metros) em 38% da APAMC (135,24 km<sup>2</sup>). A figura 2 apresenta o mapeamento que indica a distribuição espacial das feições encontradas.



**Figura 2:** mapeamento geomorfológico da APAMC. Fonte: INEA (2010). Organização dos autores (2020)

A representativa presença de feições com acentuados desníveis altimétricos sugere que o local possui um terreno bastante acidentado. Tal fato possui consequências diretas no cotidiano das populações que habitam a área, em especial aqueles que necessitam manejar o terreno. Agricultores residentes da APAMC, se adaptaram às condições locais e à legislação vigente, desenvolvendo técnicas que os permitem cultivar em locais com declividade acentuada, e o saber da população local acerca do espaço possui relações diretas com tal característica do relevo.

#### 4.2 Caracterizações Etnogeomorfológica

O conhecimento dos agricultores residentes na APAMC sobre as características do espaço no qual vivem e trabalham é adquirido por eles de forma particular, não relacionada ao método científico. Esse modo de se obter este

conhecimento acerca da paisagem que os cerca foi descrita por algum dos entrevistados:

É igual você fazer um curso e saber das coisas. Eu, que sou nascido e criado aqui, sei onde é e onde não é. É só olhar... já vim do meu pai e dos meus avós assim, sabe? Sempre essa vida. Não precisa fazer curso pra lavoura (Agricultor 1).

O depoimento apresentado acima sugere duas características fundamentais da forma como os agricultores locais adquirem seus conhecimentos acerca do relevo da área em que trabalham: a capacidade de compreender o espaço através da experiência empírica, para além de formas acadêmicas, e a heritabilidade da forma como o conhecimento é transmitido, através da oralidade por gerações de camponeses.

Os agricultores da APAMC possuem uma forma específica de perceber o relevo sobre o qual exercem as suas atividades. A primeira característica mencionada por eles, não está diretamente relacionada às características morfológicas ou morfométricas do relevo em si, como declividade, confinamento do vale, comprimento das vertentes etc., mas sim ao clima das diferentes partes de suas propriedades. Existe uma clara noção da existência de distintas porções do terreno, que se diferenciam majoritariamente pela temperatura, fator que possui uma influência direta sobre seu cotidiano, como aponta o agricultor 2:

Ó, a 'ruega' é pra lá, à esquerda. Você já sente que é mais frio. Pra cá já é mais quente, é a 'soalheira' (Agricultor 2).

A temperatura conduz o raciocínio deles à caracterização da umidade no solo. Logo, eles diferenciam a existência de locais com clima mais frio e úmido e locais com clima mais quente e seco, por vezes separados por apenas alguns metros. Há por parte deles uma clara noção de que essas diferenças microclimáticas estão associadas diretamente ao movimento do sol durante o dia e suas variações ao longo do ano. Isso se manifesta, principalmente quando se referem à quantidade de luz solar e à energia térmica associados à condição de relevo escarpado. Tal fato os levou a dividir o espaço entre locais que recebem maior ou menor incidência de luz solar ao longo do dia e/ou ao longo do ano, conforme aponta o agricultor 3.

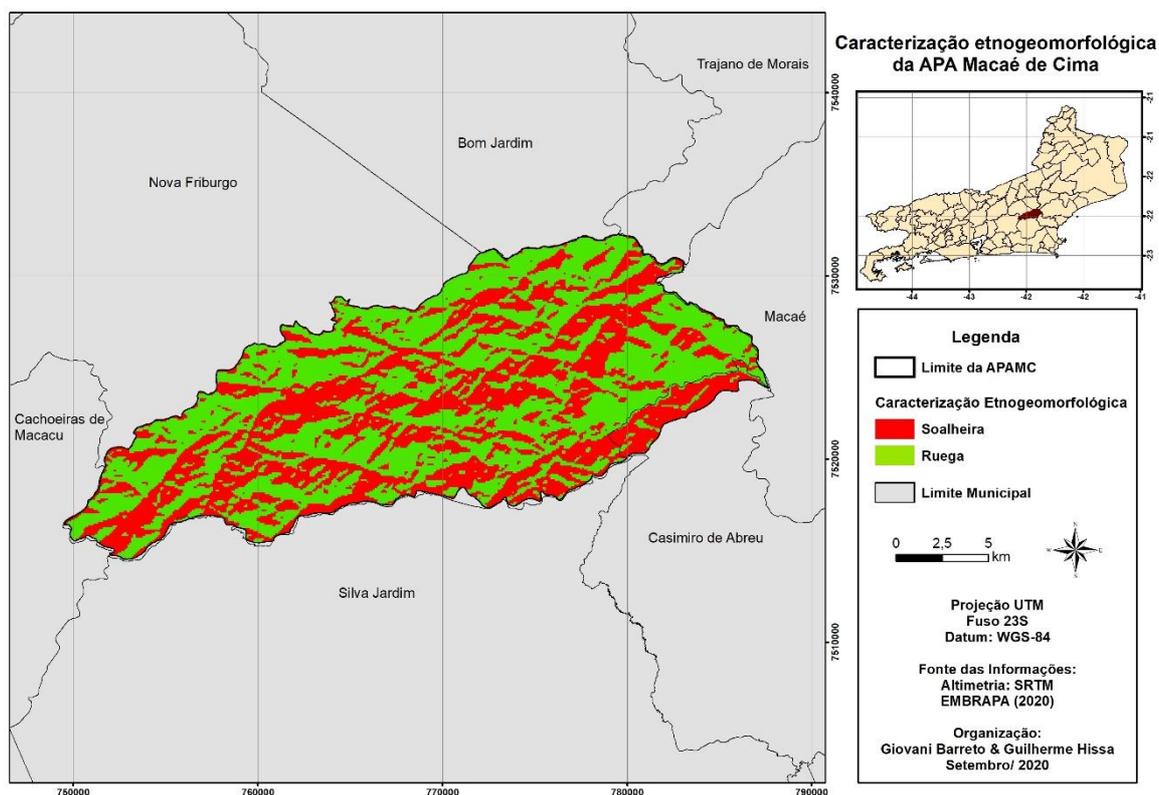
Nós conhecemos aquele lado lá como 'ruega', que o sol pega pra parte da manhã. 'Soalheira' é a parte que o sol vira e pega na parte da tarde. É

assim que nós conhecemos. Ali ('ruega') deu três horas da tarde o sol já passou, por causa da montanha (Agricultor 3).

Durante as entrevistas, insistiu-se na questão da declividade e confinamento dos vales, características que vão se alterando de montante à jusante, contudo não havia essa menção nas respostas e, sobretudo quando tentava-se comparar duas localidades dentro da APAMC, as respostas sempre vinham caracterizando o clima das áreas. Há, porém, uma diferenciação nos segmentos das vertentes que serão detalhados adiante.

Durante as entrevistas, percebeu-se uma unanimidade nas respostas: as diferenças climáticas estavam diretamente relacionadas com a direção para a qual as vertentes estavam orientadas. Tal fato os incentivou a categorizar as diferenciações na paisagem levando em consideração primordialmente a orientação das vertentes, uma vez que tal característica da paisagem possui consequências diretas sobre o microclima, e, conseqüentemente, sobre aspectos determinantes para a agricultura, como por exemplo, a umidade dos solos e a quantidade de luz, fatores que interferem diretamente no metabolismo das espécies vegetais.

Vertentes cujas faces estão orientadas à oeste/norte recebem o nome de "soalheira". Em contrapartida, as vertentes que possuem uma orientação mais à leste/sul são denominadas como "ruega". As "soalheiras" recebem uma maior incidência de luz solar e por isso as temperaturas são mais elevadas e os solos são mais secos. Em contrapartida, as "ruegas" são parcelas do terreno que, por receberem uma menor incidência de radiação solar, possuem o microclima mais frio e o solo mais úmido. A maior umidade das "ruegas" deve-se tanto à menor incidência de luz solar, o que reduz os índices de evaporação da água do solo, quanto ao maior índice de precipitação, resultado de chuvas orográficas ocasionadas por massas de ar oriundas do Atlântico Sul (Massa Polar Atlântica e Massa Tropical Atlântica). Como consequência de essas vertentes estarem orientadas à sul/sudeste/leste, elas servem de "barreira" para tais massas de ar, o que causa chuvas localizadas nestes locais. Ao passarem para as "soalheiras", as massas de ar já perderam parte de suas umidades, causando microclimas mais secos nessas parcelas do terreno (VILLAS BOAS, 2017).



**Figura 3:** Mapa etnogeomorfológico da APAMC. Fonte: os autores (2020)

Não há um consenso sobre a origem das denominações das vertentes. O termo “soalheira” é mais harmonioso entre os entrevistados e, provavelmente, está relacionado à palavra “sol”, justamente devido à maior incidência solar. Por outro lado, para o termo “ruega” não há uma etimologia tão clara. Para alguns entrevistados, não há distinção entre o signo e o significado, isto é, a palavra carrega seu sentido próprio e não seria possível questionamento quanto à sua origem. Já outros entrevistados atribuem o termo “ruega” ao país Noruega. Ressalta-se que esta região fora colonizada por suíços e alemães e, portanto, a menção ao país nórdico é uma referência à locais em maiores latitudes, e consequentemente mais frio. Esse fato, por si só, nos sugere a manutenção de raízes coloniais por parte da comunidade estabelecida no local.

Observou-se pelos relatos que a diferenciação de temperatura e luz também alteram consideravelmente o metabolismo das culturas selecionadas pelos agricultores para cada vertente, e saber reconhecer locais de maior ou de menor radiação solar é de fundamental importância para que as colheitas sejam mais rápidas e/ou para o melhor desenvolvimento dos vegetais, uma vez que existem

culturas propícias para locais mais frios, com solos mais úmidos e menos incidência solar, enquanto existem culturas que crescem melhor em solos mais secos, com maior quantidade de luz e calor. A importância dessa diferenciação fora descrita por um dos entrevistados a seguir:

Para certas lavouras a “ruega” é melhor, mas para certas lavouras a “soalheira” é melhor, entendeu? Por isso que eu ‘tô’ te falando, não precisa fazer curso, não precisa de nada, você já nasce sabendo disso. Os avôs, avós e pais da gente já vão explicando pra gente: “ó, lá não planta tal coisa que não dá, planta ali.” É assim, porque todo o sítio tem a “ruega” e a “soalheira” (Agricultor 4).

De acordo com os entrevistados, nas “ruegas” desenvolvem-se com mais facilidade culturas como: caqui, pêssigo, milho, banana e hortaliças de forma geral. Já nas “soalheiras” são instaladas culturas como: aipim, inhame e manga, por exemplo. O tomate é outra cultura propícia de ser cultivada em áreas mais quentes, apesar de necessitar de solos relativamente mais úmidos do que os encontrados nas “soalheiras”. A solução encontrada pelos agricultores locais foi a irrigação artificial das plantações de tomate instaladas nas “soalheiras”, possibilitando que tais plantações encontrem-se nas melhores condições tanto de temperatura quanto de umidade do solo.



**Figura 4:** Esquema ilustrando as duas vertentes dos vales (“soalheira” e “ruega”) Fonte: os autores (2020)

É fato que os agricultores locais não classificam e subdividem o relevo da APAMC seguindo apenas o critério de orientação das encostas. Villas Boas (2017) havia destacado as nomenclaturas utilizadas pelos residentes da APA para diferenciarem distintas formas presentes na paisagem geomorfológica da área. As planícies de inundação são conhecidas, por tal grupo, como “várzea”. Áreas planas, independentemente da posição ou altitude em que se encontram, são denominadas “baixos”. Vales estreitos e confinados pelos quais passam cursos d’água tributários são chamados de “grotas”. Toda e qualquer vertente da área, até aproximadamente a linha cumeada, é nomeada como “morro”, e as áreas mais altas dessas vertentes são conhecidas como “topo”. O debate dessa diferenciação em escala de maior detalhe será alvo de publicações futuras.

### 4.3 Comparação entre os Resultados Obtidos

Em princípio destaca-se que as duas formas de compreensão geomorfológicas partem de pontos de vistas distintos: enquanto a científica se baseia em produtos de sensoriamento remoto, como imagens de satélite e fotografias aéreas, e portanto, a partir de uma visão vertical da superfície, a compreensão popular parte de um “olhar horizontal” da paisagem. A ciência geomorfológica, para a análise de um espaço, observa-o “de cima para baixo”, uma vez que as análises são elaboradas utilizando-se técnicas cartográficas. Por outro lado, os agricultores observam a paisagem a partir de um ponto de vista horizontal, já que se encontram ao nível do solo. O alcance da visão humana acaba sendo o limite para a captação das informações e a composição das análises.

Após a realização da análise do relevo por diferentes óticas, tanto a científica quanto a empírica ou tradicional, percebeu-se diferenças claras entre os resultados obtidos. Os mapeamentos realizados em laboratório possuem um baixo nível de detalhamento em comparação com as análises realizadas pelas comunidades locais, uma vez que foram elaborados na escala 1:50.000. As limitações cartográficas associadas à tal escala, ou mesmo se utilizassem cartas bases em 1:25.000 ou 1:10.000, bem como as limitações tecnológicas dos *softwares* de mapeamento, não permitiriam que a realidade fosse representada da forma a contemplar suas singularidades. Isto é resultado de um processo conhecido como simplificação cartográfica (MENEZES e FERNANDES, 2013) e tem relação direta com as escalas de aquisição e de apresentação da informação. O mesmo não ocorre com análises elaboradas por grupos locais, uma vez que a escala de observação dos fatos utilizadas por tais é adquirida na escala 1:1, posto que os dados obtidos por eles são captados a partir de contato direto com o espaço.

Enquanto a ciência geomorfológica, apoiada em ferramentas tecnológicas, busca diferenciar as formas de relevo baseada em elementos como declividade, comprimento das vertentes, amplitude altimétrica e nível de base (morfométricos e morfológicos), a diferenciação realizada pelos agricultores da APAMC leva em conta fatores que influenciam diretamente em seus cotidianos, uma vez que suas motivações estão relacionadas à aplicação prática do conhecimento desenvolvido, principalmente nos métodos de produção agrícola.

O modelo de apreensão dos dados e informações utilizado pela ciência é

baseado exclusivamente na razão, apropriando-se do método científico para a elaboração de resultados. A etnogeomorfologia, em contrapartida, desenvolve seus conhecimentos e gera dados e informações a partir da experiência dos agricultores, que, ao trabalharem em contato direto com a paisagem, acabam por elaborar novos conhecimentos.

Os documentos científicos produzidos por geomorfólogos podem ou não ter uma integração completa dos dados obtidos. As informações contidas em análises científicas não necessariamente irão dialogar entre si, uma vez que a ciência não possui obrigatoriamente a necessidade de relacioná-las, podendo produzir documentos de geomorfologia pura. Já os dados obtidos pelos agricultores são necessariamente integrados entre si, uma vez que seus objetivos de uso de tais conhecimentos giram em torno do uso desses, em tarefas cotidianas de relação direta com o espaço. Esse uso demanda de um conhecimento de cada uma das características do recurso utilizado, o que pressupõe uma grande integração dos dados obtidos por eles. A comparação dos dados levantados está sintetizada no Quadro 1:

**QUADRO 1**

Síntese das diferenças na compreensão geomorfológica

| <b>Geomorfologia / Critérios</b>    | <b>Método de apreensão</b> | <b>Ponto de vista</b> | <b>Escala de análise</b>                                | <b>Elementos de diferenciação</b>  | <b>Integração dos dados</b> | <b>Aplicação do conhecimento</b>                           |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------|---|--|-----------------------------|--|
| <b>Científica</b>                   | Razão                      | Vertical              | Escala cartográfica. Dependente de sensoriamento remoto | Declividade; Comprimento da vertente; Amplitude altimétrica; Nível de base | Pode ser integrada (ou não) | Análises ou documentos científicos                         |
| <b>Popular (agricultores APAMC)</b> | Experiência                | Horizontal            | Alcance da visão. Escala do espaço vivido               | Micro-clima; Segmento da vertente  | Totalmente integrada        | Tarefas cotidianas (e possibilidade de gestão territorial) |

Fonte: Os autores (2020)

## 5. Conclusão

A forma integrada de observar a paisagem que os agricultores da APAMC possuem vai na direção oposta à tendência de especialização das ciências no século XX, e construir essa ponte entre os diferentes saberes é justamente uma tentativa de tornar a abordagem científica mais eficiente. No estudo apresentado, a possibilidade de integração entre os dois saberes demonstra a aplicabilidade das etnociências na gestão do território e na construção de diálogos que subsidiem planos setoriais.

Nesse sentido, os saberes dos agricultores da APAMC podem ser de grande colaboração para aperfeiçoamentos na forma como a conservação dos recursos é realizada, uma vez que o zoneamento previsto no plano de manejo prevê o isolamento de determinadas áreas para fins de preservação. Este fato cria “ilhas intocáveis” dentro de uma unidade de uso sustentável, que, por vezes, poderiam ser áreas de uso agrícola, enquanto outras partes, onde é permitido o uso, têm pouca utilidade diante da compreensão popular. Caso metodologias participativas tivessem sido amplamente aplicadas na elaboração do plano de manejo, acreditamos que parte dos conflitos relacionados ao uso dos recursos naturais pudesse ter sido evitada.

As etnociências não têm a pretensão de alterar o arcabouço teórico-metodológico das ciências modernas, tampouco desprezar o conhecimento verticalizado destas, pelo contrário, busca-se trazer novas perspectivas à compreensão da dinâmica da natureza, para possibilitar um diálogo entre os diversos atores envolvidos na gestão do território, pois como apontou Paulo Freire (1987, p.68) “não há saber mais, nem saber menos, há saberes diferentes”.

## Referências Bibliográficas

BERTALANFFY, L. V. **Teoria Geral dos Sistemas**. 2º edição. Petrópolis: Vozes, 1975.

BÓLOS, M. I. C. **Problemática actual de los estudios de paisaje integrado**. Barcelona: Revista de Geografia, 1981.

CAPRA, F. **O Ponto de Mutação: A Ciência, a Sociedade e a Cultura Emergente**. 1º edição. São Paulo: Editora Cultrix, 1982.

CASTANEDA, H.; STEPP, J. R. **Ethnoecological Importance Value (EIV) methodology: assessing the cultural importance of ecosystems as sources of useful plants for the Guaymi People of Costa Rica**. Cambridge: *Ethnobotany Research & Applications*, v. 5, 2007. <https://ethnobotanyjournal.org/index.php/era/article/view/135>

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. 2ª edição. São Paulo: Editora Edgard

Blücher LTDA, 2002.

COMITÊ de Bacia do Rio Macaé. **Diagnóstico Socioambiental e Projeto Técnico das Ações de Conservação do Solo e da Água da Sub-Bacia do Alto Curso do Rio Macaé**. Lumiar, Nova Friburgo: [s.n.], 2016.

DANTAS, M. E. **Diagnóstico Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro**. Brasília: CPRM, 2000.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: HUCITEC, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

GOUDIE, A. **The nature of the environment**. Oxford: Blackwell, 1989.

GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia ambiental**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

INEA. **O Estado do Ambiente** – Indicadores Ambientais do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: SEA; INEA, 2010.

INEA. **APA Estadual de Macaé de Cima: Plano de Manejo**. Rio de Janeiro: INEA, 2014.

LEFF, E. **Ecologia, capital e cultura** – a territorialização da racionalidade ambiental. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. 439 p.

MARÇAL, M. S.; RAMOS, R. R. C.; SESSA, J. C.; FEVRIER, P. V. **Sedimentação Fluvial Quaternária no Vale do alto curso do Rio Macaé, Estado do Rio de Janeiro, Brasil**. V. 16, nº3. São Paulo: Revista Brasileira de Geomorfologia, 2015. DOI: [10.20502/rbg.v16i3.614](https://doi.org/10.20502/rbg.v16i3.614).

MENEZES, P. M. L.; FERNANDES, M. C. **Roteiros de cartografia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2000.

NUNES JUNIOR, E.; BARROS GOES, M. H.; AGUILAR, R. A. S.; GUERREIRO, M. **Etnogeomorfologia: aplicação e perspectivas**. Goiânia: Anais do VI SINAGEO; Regional Conference on Geomorphology, 2006.

POSEY, D. **Etnobiologia: Teoria e Prática**. Vol. 1, Petrópolis: Vozes, 1986.

REGO, V. V. B. S. **Paraísos perdidos ou preservados: os múltiplos sentidos da cidadania em áreas de proteção ambiental**. Periferia, v. 1, nº 2, p. 92-113, 2009. DOI: [10.12957/periferia.2009.3430](https://doi.org/10.12957/periferia.2009.3430).

RIBEIRO, S. C. **Etnogeomorfologia sertaneja: proposta de classificação das paisagens da sub-bacia do Rio Salgado/CE com base no conhecimento tradicional sobre relevo e seus processos**. Crato: RDS, 2015.

RIBEIRO, S. C. **Etnogeomorfologia na perspectiva da gestão ambiental e aprendizagem na educação básica**. Vol. 6, núm. 1. Rio de Janeiro: Espaço Aberto, Programa de pós graduação em Geografia/UFRJ, 2016. DOI: [10.36403/espacoaberto.2016.5242](https://doi.org/10.36403/espacoaberto.2016.5242).

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia: Ambiente e Planejamento**. São Paulo: Contexto, 1990.

SILVA, T. M. A. **Estruturação Geomorfológica do Planalto Atlântico no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2002.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. **A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais**. Curitiba: Desenvolvimento e Meio Ambiente, UFPR, 2009. DOI: [10.5380/dma.v20i0.14519](https://doi.org/10.5380/dma.v20i0.14519).

VILLAS BOAS, G. H. **Etnogeomorfologia da APA Macaé de Cima: um objetivo e dois saberes**. 2017. Rio de Janeiro. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2017. <http://objdig.ufrj.br/16/teses/870383.pdf>

VILLAS BOAS, G. H.; MATTOS, C. P. **A(s) natureza(s) da APA Macaé de Cima (Rio de Janeiro - Brasil): percepções, dilemas e conflitos**. Sociedade & Natureza, vol. 33; 2021. DOI: [10.14393/SN-v33-2021-56556](https://doi.org/10.14393/SN-v33-2021-56556)

WILCOCK, D; BRIERLEY, G. **It's about time: extending time-space discussion in geography through**

use of 'ethnogeomorphology' as an education and communication tool. *Journal of Sustainability Education*, vol. 3; 2012. <http://www.jsedimensions.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/03/WilcockBrierleyJSE2012.pdf>

WILLIAMS, B. J.; ORTIZ-SOLORIO, C. A. **Middle American folk soil taxonomy**. Washington, DC: *Annals of the Association of American Geographers*, v.71, 1981.