

---

# QUEM DETERMINA O QUE E COMO SE ENSINA EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO? UM ESTUDO NA TRILHA DO MORRO DO DIABO

**WHO DETERMINES WHAT AND HOW IS TEACHING IN A CONSERVATION UNIT?  
A STUDY ON THE MORRO DO DIABO TRACK**

**¿QUIÉN DETERMINA QUÉ Y CÓMO SE ENSEÑA EN UNA UNIDAD DE  
CONSERVACIÓN? UN ESTUDIO SOBRE LA VÍA MORRO DO DIABO**

Glenda Jacqueline Pisetta Hosomi<sup>1</sup>  
Martha Marandino<sup>2</sup>

---

**RESUMO:** As Unidades de Conservação possuem diferentes papéis sociais, entre eles o educativo. No presente trabalho, utiliza-se o conceito de níveis de codeterminação, oriundo da Teoria Antropológica do Didático, para analisar as condições que restringem, conformam ou potencializam a ação de ensino desenvolvida na Trilha do Morro do Diabo, situada no Parque Estadual Morro do Diabo. Além disso, são apresentadas as instâncias responsáveis pelos níveis identificados e exemplifica-se sua ação sobre o ensino no local. Essa investigação, de caráter qualitativo, baseou-se em observações, entrevistas e análise documental. Os resultados apontam para uma hierarquia que, no atual momento político do Brasil, tem potencial para gerar riscos para as Unidades de Conservação e para as atividades de ensino desenvolvidas em suas trilhas.

**Palavras-chave:** Níveis de codeterminação. Teoria Antropológica do Didático. Educação não formal. Unidades de Conservação.

**ABSTRACT:** Conservation Units have different social roles, including the educational one. The present paper uses the concept of levels of codetermination, derived from the Anthropological Theory of Didactics, to analyze the conditions that restrict, conform or enhance the teaching action developed on the Morro do Diabo Trail, located in the Morro do Diabo State Park. In addition, the agents and agencies responsible for the identified levels are presented and their impact on teaching at the trail is exemplified. This qualitative investigation was based on observations, interviews and documentary analysis. The results point to a hierarchy that, at the current political moment in Brazil, has the potential to generate risks for Conservation Units and the educational activities developed at their trails.

---

<sup>1</sup> Mestre em Ensino de Ciências pelo Programa Interunidades de Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo. E-mail: sghosomi@gmail.com.

<sup>2</sup> Professora da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. E-mail: mamaran@usp.br.

Artigo recebido em outubro de 2020 e aceito para publicação em dezembro de 2020.

---

**Keywords:** Levels of codetermination. Anthropological Theory of Didactics. Non-formal education. Conservation Units.

**RESUMEN:** Las Unidades de Conservación tienen diferentes funciones sociales, incluido la educativa. En el presente trabajo se utiliza el concepto de niveles de codeterminación, de la Teoría Antropológica de lo Didáctico, para analizar las condiciones que restringen, conforman o potencian la acción de enseñanza desarrollada en el Sendero Morro do Diabo, ubicado en el Parque Estatal Morro do Diabo. Además, se presentan los órganos responsables por los niveles identificados y se ejemplifica su actuación en la educación local. Esta investigación cualitativa se basó en observaciones, entrevistas y análisis documental. Los resultados apuntan a una jerarquía que, en el momento político actual en Brasil, tiene el potencial de generar riesgos para las Unidades de Conservación y para las actividades educativas desarrolladas en sus trayectorias.

**Palabras clave:** Niveles de codeterminación. Teoría Antropológica de lo Didáctico. Educación no formal. Unidades de conservación.

## INTRODUÇÃO

Em termos acadêmicos, as Unidades de Conservação (UCs) podem ser consideradas locais privilegiados para a educação e, em especial, para o ensino de ciências naturais, incluindo as questões ambientais. Isso é evidenciado pelas políticas públicas previstas no Programa Nacional de Educação Ambiental, bem como pela relevância da Educação Ambiental (EA) como instrumento de conscientização e acesso à cidadania (BRASIL, 2005).

A publicação das “Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação” (BRASIL, 2006) é indicativa da importância da visitação como um dos serviços prestados pelas UCs. O documento, que apresenta uma série de princípios e recomendações para a organização das visitas em UCs, reitera a importância da utilização desses espaços para finalidades educativas. Além disso, ele indica a Interpretação Ambiental (IA) como uma importante forma de estimular a consciência, a apreciação e o entendimento de aspectos naturais. Segundo Ikemoto (2008), a IA é um instrumento educativo que possui grande capacidade de agregar valor à experiência do observador e, além de contribuir para a formação de uma consciência ambiental, auxilia na minimização dos impactos negativos da própria atividade de visitação.

Contudo, a EA e as múltiplas dimensões nela envolvidas, para além de seu papel de grande relevância na atualidade brasileira, têm suscitado uma forte inquietação por parte da comunidade acadêmica. Segundo as Diretrizes para Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação, o Brasil já foi considerado campeão da conservação da biodiversidade, uma vez que os dados apresentados na década de 2000 revelaram a duplicação da quantidade de áreas protegidas na época (BRASIL, 2011). Esse fenômeno refletiu uma preocupação com as questões ambientais por parte da esfera governamental vigente nos primeiros quinze anos do segundo milênio. Tais conquistas muito provavelmente resultaram da força dos movimentos ambientais à época, que por sua vez foram impulsionados pelos problemas decorrentes do desenvolvimento desordenado das atividades produtivas. No entanto, ameaças à conservação da biodiversidade, que estiveram sempre presentes, hoje tornam-se centro dos debates da sociedade, especialmente

se considerarmos as atuais políticas governamentais no nível federal, direcionadas ao desmonte das instituições e das iniciativas de preservação do meio ambiente.

Segundo Carmo (2019), a estrutura estatal montada por décadas com o intuito de promover a preservação ambiental encontra-se ameaçada por retrocessos na área, que podem ser exemplificados pela subordinação do Serviço Florestal Brasileiro ao Ministério da Agricultura, por meio da medida provisória 870 publicada em 01/01/2019, e pela extinção do departamento de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente, incorporado pela Secretaria do Ecoturismo por meio do decreto nº 9.672, de 02/01/2019. Particularmente em relação a este último, a comunidade acadêmica brasileira ligada ao campo da EA, representada pelo Grupo de Trabalho em Educação Ambiental (GT22) da Associação Nacional de Pós-Graduação em Educação (ANPEd) e mais 222 signatários, afirmou em nota divulgada em 15/01/2019 que tais reestruturações constituem

um grave desmonte, reducionista de uma dimensão educativa considerada na atualidade pela sociedade brasileira, assim como pela comunidade internacional, como fundamental para o enfrentamento da grave crise socioambiental. As medidas do Executivo provocam mudanças estruturais que impedem e dificultam o cumprimento das leis que garantem a educação ambiental como uma política pública do Estado brasileiro, assim como desconhecem todo o processo que construiu e consolidou a educação ambiental no Brasil (ANPEd, 2019, p. 2).

Infelizmente esse cenário ameaçador vem se fortalecendo no nível governamental federal, gerando sérias preocupações acerca de possíveis consequências do abandono das conquistas das políticas ambientais mais recentes. Ressalta-se aqui o grave caso da demissão de Ricardo Galvão do comando do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), instituição internacionalmente renomada. A motivação para esse ato arbitrário baseou-se em uma atribuição corriqueira do INPE: disponibilizar publicamente dados oriundos do monitoramento, via satélite, acerca do desmatamento da Amazônia Legal. Após a revelação de que o desmatamento da Amazônia Legal havia disparado 88% em junho de 2019, em relação ao mesmo mês no ano anterior, a instituição teve sua idoneidade imediatamente posta em xeque pelo presidente Jair Bolsonaro e pelo Ministro do Meio Ambiente Ricardo Salles, culminando na referida demissão, em um ato interpretado por muitos segmentos como represália (XIMENES *et al.*, 2019). No mês de agosto de 2019 esse panorama tornou-se ainda mais dramático devido à onda de queimadas ocorridas na região amazônica: a fumaça produzida no norte do país alcançou as regiões centro-oeste, sudeste e sul, gerando grande repercussão em âmbito nacional e internacional. Isso porque, apesar de o governo brasileiro defender causas naturais como a origem estrita dos incêndios, renomados cientistas e parte da mídia nacional e internacional apontam a política de expansão e desenvolvimento agropecuário defendida pelo atual governo como corresponsável pelo aumento do desmatamento e das queimadas na Amazônia (TAJRA, 2019).

De acordo com Jacobi (2003), as atividades ecologicamente predatórias podem ter suas causas atribuídas às instituições sociais, aos sistemas de informação e comunicação e aos valores adotados pela sociedade. Sendo assim,

as estratégias de enfrentamento da problemática ambiental, para surtirem o efeito desejável na construção de sociedades sustentáveis, envolvem uma articulação coordenada entre todos os tipos de intervenção ambiental direta, incluindo

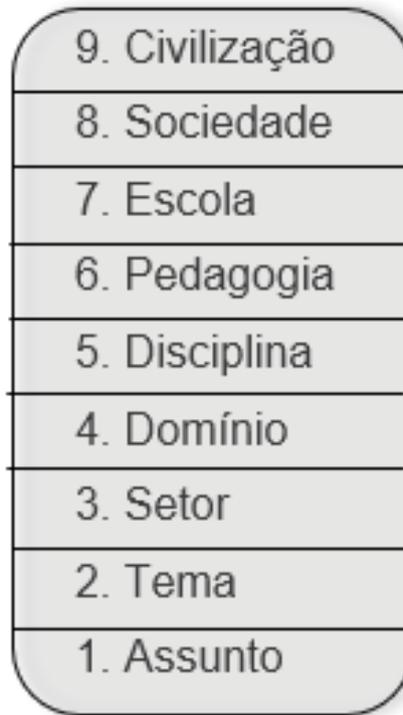
neste contexto as ações em educação ambiental. Dessa forma, assim como as medidas políticas, jurídicas, técnico-científicas, institucionais e econômicas voltadas à proteção, recuperação e melhoria socioambiental despontam também as atividades no âmbito educativo. (BRASIL, 2005, p. 17-18)

Portanto, a educação pode ser descrita como um ato político voltado para a transformação social, que deve operar tanto no nível formal como no não formal (JACOBI, 2003). Neste contexto, por meio da EA e por constituírem-se como campos de educação não formal, as UCs vêm sendo colocadas como espaços que podem contribuir para a ampliação da consciência coletiva acerca da importância da conservação da biodiversidade, o que torna fundamental estudar seu potencial, sua situação atual e os desafios para que processos de ensino e aprendizagem sejam nelas potencializados. Neste ponto se insere o presente trabalho, que apresenta uma proposta de identificação das diferentes instâncias e agentes que influenciam e conformam a atividade educativa desenvolvida em uma trilha do Parque Estadual Morro do Diabo (PEMD), de modo a possibilitar reflexões sobre o papel desse importante serviço prestado por uma UC, bem como ampliar a compreensão sobre os aspectos que determinam as escolhas sobre o que e como se ensina em uma UC. Para esta análise, foi utilizado o conceito de níveis de codeterminação presente na Teoria Antropológica do Didático (TAD), desenvolvida por Yves Chevallard. Esta teoria teve origem no contexto formal de ensino de matemática e vem sendo utilizada tanto em pesquisas voltadas ao ensino de ciências naturais (física, biologia e química), quanto naquelas desenvolvidas em espaços não formais de educação como museus e ambientes naturais. (MARANDINO *et al.*, 2016). A seguir, o conceito de níveis de codeterminação será aprofundado, a metodologia empregada na investigação será apresentada e os resultados obtidos serão expostos, de modo a caracterizar as instâncias que influenciam o processo de ensino na Trilha do Morro do Diabo.

## O CONCEITO DE NÍVEIS DE CODETERMINAÇÃO

Na Teoria Antropológica do Didático, tomada como base para esta investigação, a didática é uma dimensão vital das sociedades humanas, constituindo-se uma ciência que se ocupa das condições que permeiam todas as situações em que estão envolvidos os elementos de uma tríade, na qual Y (sujeito) pretende auxiliar X (sujeito) na aprendizagem de O (objeto de conhecimento) (CHEVALLARD, 2013). Para Chevallard, uma das questões fundamentais da didática seria definir quais condições são impostas a essa tríade e se é possível modificá-las para que X estabeleça reais relações com O. Frente a esses questionamentos, o autor propõe uma série de conceitos, entre eles o de níveis de codeterminação, que busca esclarecer quais instâncias sociais influenciam e determinam o sistema didático XYO. Chevallard chama a atenção para o fato de que as relações entre conhecimento, professor e aluno não acontecem fora de um contexto, de um entorno social, que ele denomina noosfera, cujos agentes influenciam tais relações (MARANDINO, 2001).

Para Artigue e Winslow (2010), os níveis de codeterminação consistem em uma estrutura hierárquica de planos que se condicionam e se constroem sucessivamente na configuração de uma prática de ensino. Oliveira (2019) defende que a identificação do conjunto de níveis de codeterminação possibilita a descrição de como os diferentes agentes institucionais determinam as práticas didáticas que ocorrem nas ações de ensino. Em sua apresentação acerca dos níveis, Chevallard (2002) os identifica, no ambiente escolar, conforme apresentado na Figura 1.



Fonte: Traduzido de Artigue e Winslow (2010, p. 6) e adaptado pelas autoras.

**Figura 1.** Níveis de codeterminação identificados por Chevallard para o ambiente escolar.

De acordo com Chevallard (2002), a Pedagogia demarca a fronteira entre os níveis superiores e inferiores, constituindo um limite dificilmente ultrapassado pelos componentes dos níveis inferiores, nos quais se estabelecem de fato as relações entre professores e estudantes na escola. Segundo o autor, é inclusive e acima do nível da Pedagogia que se estabelece uma população tipicamente noosférica, isto é, externa à sala de aula, em meio à qual se estabelecem as relações políticas e multidimensionais responsáveis por condicionar os níveis inferiores. Bosch e Gascón (2006) defendem que a percepção da existência dessas instâncias externas à sala de aula e de suas influências sobre os processos de ensino é justamente uma das principais contribuições da TAD para a pesquisa relativa à didática.

A noção de níveis de codeterminação foi utilizada, nesta investigação, para o ambiente não formal da Trilha do Morro do Diabo, de modo a identificar as condições e restrições no processo de transformação e disseminação de conhecimento que nela ocorrem. Foi possível, assim, compreender como a cultura da instituição e do contexto mais amplo em que a trilha se insere permeia, controla e influencia as ações educativas nela desenvolvidas. Com esta caracterização, foi possível ainda detalhar o funcionamento da noosfera e, assim, problematizar como alguns dos níveis podem atuar na determinação de tais ações.

É importante destacar que o uso dos níveis de codeterminação fundamenta-se na ideia de que as UCs são espaços de educação e de que neles se dão processos de ensino e aprendizagem. Mesmo que esses processos possuam especificidades e diferenças se comparados à educação formal, entendemos que o fenômeno educacional “ensino da trilha” é o nosso objeto de estudo e que é passível de ser investigado por meio de teorias do campo da educação (MARANDINO, 2011).

## ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi adotada a abordagem qualitativa, uma vez que a intenção foi compreender um fenômeno educativo na UC a partir das características locais, considerando os constrangimentos impostos por seus atributos naturais e sua estreita relação estabelecida com a EA. Foram selecionados como instrumentos para obtenção de dados: a observação da Trilha, a realização de entrevistas semiestruturadas com educadores e conceptores e a pesquisa documental.

A observação abrangeu tanto a ação de monitoria na trilha, como a própria trilha em si, tendo sido realizadas quatro visitas ao local no ano de 2018. Os registros foram realizados por meio de fotos, filmagens e anotações em caderno de campo. Já as entrevistas foram conduzidas utilizando um roteiro semiestruturado, que buscou levantar os objetivos, as diretrizes e os documentos que determinam as ações educativas no local. Foram participantes das entrevistas:

- E1: gestor do PEMD desde abril de 2014, formado em Direito, com especialização em Direito Ambiental, entrevistado em 02/04/2018.
- E2: monitor ambiental no PEMD desde novembro de 2013, bacharel e licenciado em Ciências Biológicas, mestre em Agronomia, entrevistado em 02/04/2018.
- E3: pesquisadora científica do Instituto Florestal (IF) desde 2004, graduada em Ciências Biológicas e mestre em Planejamento e Gestão de Áreas Protegidas, entrevistada em 15/05/2018.
- E4: pesquisador científico do IF desde 1986, formado em Engenharia Florestal, mestre em Biologia da Conservação e doutor em Geografia, entrevistado em 22/05/2018.

Os documentos analisados incluíram guias de visitação do PEMD, o plano de manejo da UC, artigos científicos da área e documentos oficiais pertinentes às UCs. O corpo de dados obtido foi submetido à triangulação e análise comparativa, tomando como base a proposta de níveis de codeterminação de Chevallard (2002).

## OS NÍVEIS DE CODETERMINAÇÃO ENVOLVIDOS NO ENSINO DA TRILHA DO MORRO DO DIABO

Nesta pesquisa, o processo de identificação dos níveis de codeterminação iniciou-se com a definição da posição ocupada pela *Unidade de Conservação*, correspondente àquela em que Chevallard situa a *Escola* (Figura 2, nível 7). Isto se justifica pelo fato de ambas constituírem-se as instituições onde se desenvolvem processos de ensino e aprendizagem, estando uma no âmbito formal e outra no não formal e, portanto, sujeitas a políticas e restrições de seus próprios campos. Optou-se por manter inalterados os níveis de codeterminação superiores *Civilização* (Figura 2, nível 9) e *Sociedade* (Figura 2, nível 8), considerando-se que eles integram categorias estabelecidas, nas quais se constroem tradicionalmente as organizações humanas, logo válidas para os âmbitos formal e não formal.

Na proposta de Chevallard, o nível da hierarquia inferior à *Escola* é ocupado pela *Pedagogia*. O termo pedagogia possui vários significados, podendo ser considerado um campo de conhecimento, uma ciência ou ainda, de forma reducionista, compreendido como um conjunto de técnicas voltadas à realização do processo de ensino e aprendizagem. Como uma ciência social, a *Pedagogia* está conectada com os aspectos da sociedade e com as normas educacionais. Para Libâneo (2001)

A Pedagogia, mediante conhecimentos científicos, filosóficos e técnico-profissionais, investiga a realidade educacional em transformação, para explicitar objetivos e processos de intervenção metodológica e organizativa referentes à transmissão/assimilação de saberes e modos de ação. Ela visa o entendimento, global e intencionalmente dirigido, dos problemas educativos e, para isso, recorre aos aportes teóricos providos pelas demais ciências da educação. (LIBÂNEO, 2001, p. 10)

Há assim uma dimensão prática e metodológica de intervenção, mas também uma dimensão teórica na ideia de Pedagogia que aqui se adota. Deste modo, compreende-se a Pedagogia de uma instituição como o conjunto de orientações, intervenções e práticas baseadas em determinadas teorias que fundamentam os processos de ensino e aprendizagem ocorridas em seu interior.

No contexto da educação formal, é possível assumir que o projeto político pedagógico (PPP) de uma unidade escolar explicita sua Pedagogia, pois revela suas políticas de funcionamento interno e externo, junto à comunidade. Tudo isso deve ser feito em articulação com os planos de educação nacional, estadual, municipal, o plano da gestão, o contexto em que a escola se situa e as necessidades locais e as de seus estudantes (BRASIL, 2013). Sendo assim, guardadas as devidas proporções relativas a uma comparação interinstitucional, propõe-se aqui a correspondência entre o projeto político pedagógico (PPP) de uma unidade escolar e o plano de manejo de uma UC. Ambos possuem o mesmo *status* de relevância e, deste modo, propõe-se que o *Manejo* ocupe o nível de codeterminação correspondente ao da Pedagogia.

O papel atribuído ao Manejo nas UCs consta dos documentos oficiais, e expressa as orientações técnicas baseadas em conhecimentos teóricos de diferentes campos do saber que regulam os usos desses locais. No inciso VIII, Artigo 2º, Capítulo I do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), por exemplo, afirma-se que o manejo é “todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas”. Já o inciso XVII, do mesmo Artigo, indica o plano de manejo como o documento de instrumentalização e viabilização do *Manejo* em cada UC, definindo-o como um

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. (BRASIL, 2000, sem paginação)

Além disso, ainda na mesma legislação, o Capítulo IV dispõe sobre a criação, implantação e gestão das UCs, o Artigo 27 regulamenta a obrigatoriedade da existência dos planos de manejo, a soberania desse documento na delimitação das modalidades de utilização do espaço e a restrição das atividades desenvolvidas em uma UC cujo plano de manejo ainda não tiver sido elaborado. Especificamente em relação aos Parques Nacionais, o SNUC delega ao plano de manejo a função de estabelecer normas e restrições à visitação pública (BRASIL, 2000).

José Goldemberg, Secretário do Meio Ambiente de São Paulo à época da publicação do plano de manejo do PEMD, afirma na apresentação do documento que

Um ou outro autor, em seus debates teórico-filosóficos, insiste em afirmar que o Plano de manejo não é a panaceia que solucionará todos os problemas das unidades de conservação, e isto é uma verdade. Mas ele pode e deve ser o começo de um novo tempo, uma redenção há muito esperada. Sua importância como elemento estratégico para a gestão é indiscutível, direcionando as ações e permitindo continuidade, independente das pessoas que aportem na área. E melhor, com caminhos traçados tendo por base estudos científicos de elevado padrão, que garantem a máxima “conhecer e entender para conservar”, com eficácia. (INSTITUTO FLORESTAL, 2006, p. 5)

Em uma segunda apresentação do mesmo documento, Maria Cecília Wey de Brito, então Diretora Geral do IF, afirma que a publicação

segue um modelo nacional e internacionalmente aceito e seu conteúdo certamente será amplamente utilizado por profissionais das mais variadas organizações que possuam interface com o planejamento ambiental e a conservação do Morro do Diabo e seu entorno. Ele define os objetivos de gestão da unidade, o zoneamento ambiental e os 8 programas de gestão, as ações a serem encetadas e os indicadores de sucesso que permitirão o monitoramento da sua implementação. (INSTITUTO FLORESTAL, 2006, p. 7)

Defende-se, assim, que o *Manejo* expresso nos planos seja responsável por conformar, delimitar e restringir, por sua própria definição, as atividades que ocorrem em uma UC, dentre elas as ações educativas, justificando-se assim, seu posicionamento do nível de codeterminação logo abaixo da UC.

Os programas constituintes de um plano de manejo podem variar de uma UC para outra; no caso do PEMD, eles contemplam: Manejo, Conhecimento, Uso público, Integração e Operações. Dentro dessa divisão, as ações educativas inserem-se no Programa de Uso Público, cuja relevância no ajuste da interação parque/visitante foi ressaltada por dois entrevistados, conforme se observa nas declarações

*“(...) esse Programa {de Uso Público}, em 2009/2010, ele foi avaliado pelo CONSEMA {Conselho Estadual do Meio Ambiente}, dentro do contexto do plano de manejo, do que tinha sido implantado e do que não tinha sido implantado e por que não. E ele foi um dos mais bem avaliados. Por que? Porque a gente sempre trabalhou com ele sendo a vitrine do Parque”. E3*

*“um Programa de Uso Público, eu acho que se ele não tiver o objetivo de tornar o Parque público, público e na boca do povo, sabe? Na boca do povo! Acho que pô, assim, (...) o Programa de Uso Público fazer com que o Parque fosse uma manifestação de coisas boas”. E4*

O PUP, por sua vez, abrange quatro subprogramas: Educação Ambiental, Interpretação da natureza, Eventos e Recreação e Turismo ecológico. Desta forma, o programa prevê o gerenciamento de atividades recreativas, esportivas e educativas nos espaços do parque, em especial nas trilhas, objeto específico de estudo da presente investigação. Entretanto, uma vez que os objetivos dos subprogramas de Turismo ecológico e de Eventos associam-se às atividades recreativas e de lazer,

foram considerados neste trabalho apenas os subprogramas de EA e de Interpretação da natureza. A separação da EA e da Interpretação da Natureza - aqui compreendida como IA - em dois subprogramas no referido plano de manejo corrobora com sua distinção em diferentes campos de conhecimento. Segundo os objetivos declarados no documento (INSTITUTO FLORESTAL, 2006), a IA envolve atividades mais pontuais e com público flutuante, enquanto a EA tem um caráter mais permanente e com público mais específico e constante.

Apesar de reconhecer-se o surgimento dessa tendência de separação na literatura da área (ICMBio, 2018), verifica-se também vasta quantidade de referências que propõem a subordinação da IA em relação à EA, como exemplificado por Costa *et al.* (2019). Somando-se a isto sabe-se que, embora relativamente recente, a EA constitui um campo notadamente consolidado e largamente referenciado em uma vasta literatura científica. Diante desta tensão, EA/IA foram selecionadas em conjunto para ocupar o nível 5 (Figura 2), significando que as atividades educativas propostas para o público visitante têm sua caracterização conformada por esses campos, cujos objetivos confluem para a construção de valores, conhecimentos e atitudes voltados para a conservação do meio ambiente.

Considerando-se especificamente os parques paulistas, em São Paulo (2017) declara-se que, no âmbito da Fundação Florestal, a EA é entendida como uma das estratégias para o cumprimento de sua própria missão institucional, além de contribuir significativamente para a gestão e consolidação das UCs, o que constitui outro argumento em favor de seu posicionamento no nível 5 (Figura 2), correspondente ao da *Disciplina* para Chevallard<sup>3</sup>.

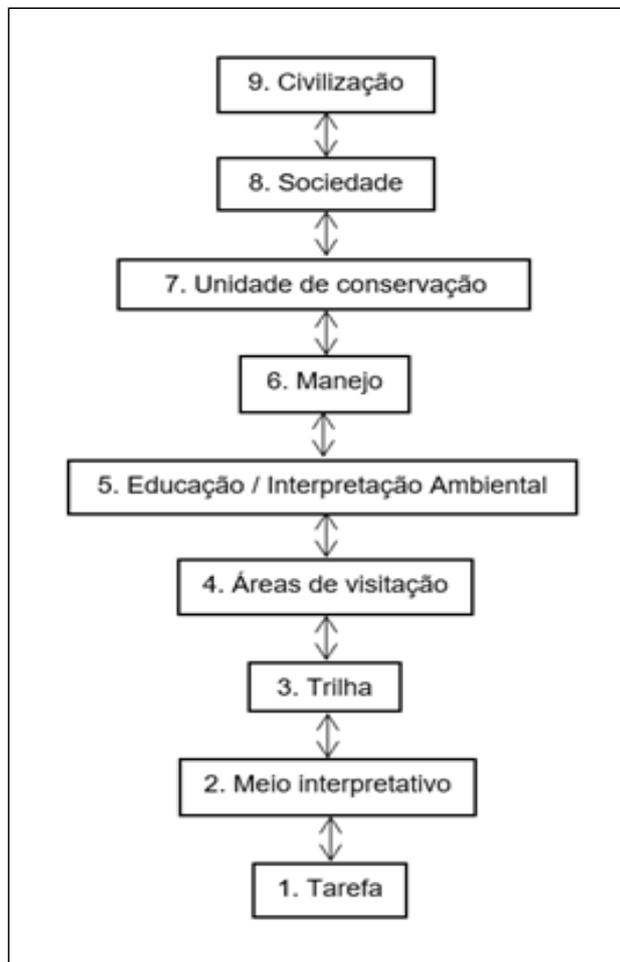
Na sequência, propõe-se que o nível 4 (Figura 2), subordinado à EA/IA, seja ocupado pela instância *Áreas de visitação*. Afinal, uma UC de Proteção Integral tem como objetivo básico preservar a natureza, como é o caso dos Parques Nacionais e, portanto, restringe as atividades de uso público a locais delimitados para tal no Plano de Manejo. Dessa forma, com vistas à conservação e à minimização do impacto proveniente do uso do meio, o contato entre o visitante e as possibilidades educativas advindas da UC são limitados pelo zoneamento indicado no Plano de Manejo<sup>4</sup>. Percebe-se assim, que o zoneamento estabelece a espacialidade que restringe como e onde os objetivos de manejo da UC serão atingidos, tendo como base o contexto de conservação da biodiversidade, a funcionalidade ecológica, social e política da área protegida e da sua região (COMUNIDADE DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM PLANEJAMENTO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2015). Dessa forma, a experiência educativa está sujeita às características particulares das áreas destinadas à visitação, previstas no zoneamento indicado no Plano de Manejo.

As possibilidades oferecidas pela *Trilha* em particular conformam as ações de ensino que nela ocorrem, justificando seu posicionamento na categoria 3 dos níveis de codeterminação, correspondente ao *Setor* (Figura 2). Note-se que as áreas de visitação de uma UC podem contemplar diferentes instalações, como museus, centros de visitantes e trilhas, sendo que cada uma delas possui especificidades quanto às possibilidades de ensino associadas. É perceptível ainda que, apesar de as trilhas disponibilizadas para visitação no PEMD fazerem parte de um mesmo ecossistema, cada uma delas possui particularidades relacionadas à altitude, proximidade de corpos d'água, fauna e flora associados, entre outras, que delineiam seu potencial de ensino. A Trilha do Morro do Diabo, por exemplo, permite a abordagem de aspectos como o impacto da rodovia sobre a UC ou aspectos geológicos da formação do Morro.

Um *Meio interpretativo* oferecido e utilizado durante o percurso de uma *Trilha* define muito do que nela pode ser ensinado, razão pela qual foi estabelecida para ele a posição de *Tema* entre os níveis de codeterminação (nível 2, Figura 2). Por fim, cada *Tarefa* efetivamente

proposta por um *Meio interpretativo* estabelece a interface entre as possibilidades de ensino e o conhecimento do visitante. Por este motivo as tarefas foram subordinadas aos meios interpretativos, na posição 1 (Figura 2), correspondente a *Assunto*. Considera-se que o conhecimento do visitante esteja sujeito a toda essa seqüência de conformações e restrições imposta pelos níveis de codeterminação que o antecedem, nos quais atuam e interagem atores de diferentes esferas: políticos, educadores, líderes comunitários, pesquisadores, advogados e comunicadores, cujo conjunto compõe a noosfera relacionada a uma UC.

Na Figura 2 encontra-se a representação dos níveis de codeterminação da Trilha do Morro do Diabo, revelando as instâncias que conformam o processo de ensino que ocorre nesse local.



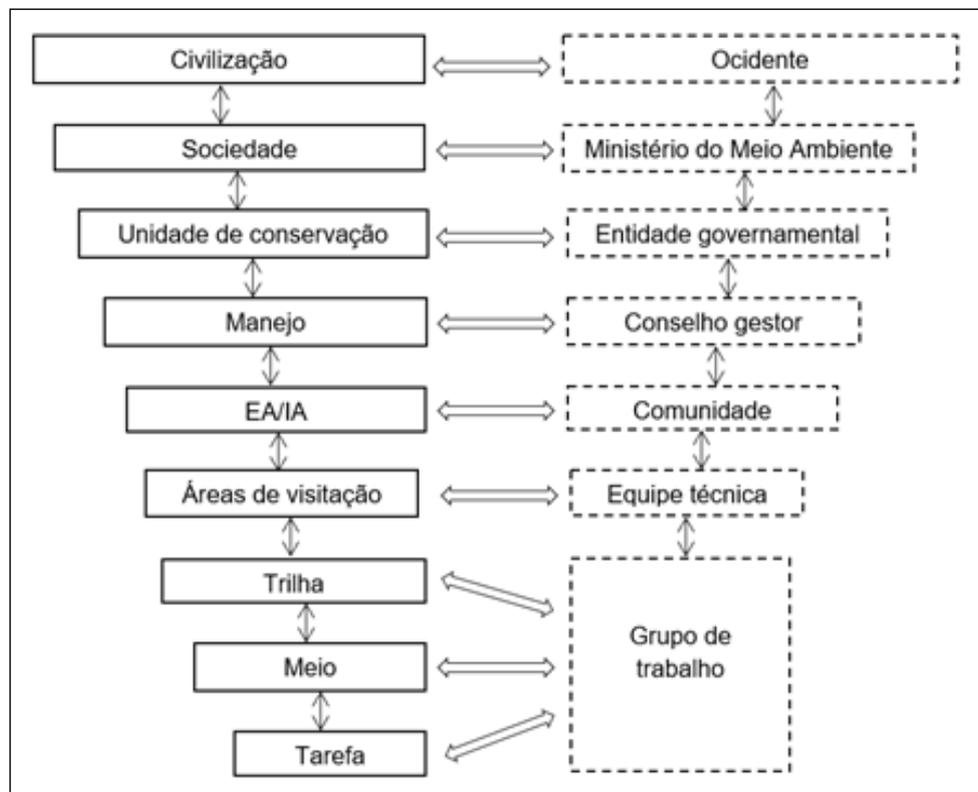
Fonte: Autoria própria.

**Figura 2.** Níveis de codeterminação que atuam na conformação das ações educativas desenvolvidas na trilha interpretativa de uma UC.

Acredita-se que esses níveis possuem elementos genéricos que podem ser tomados como referência para análise de outros contextos semelhantes envolvendo o ensino em trilhas de UCs. Contudo, é necessário sempre avaliar os elementos concretos de uma dada realidade para compreender os atores, agências e campos de conhecimento que determinam como o saber é manipulado pelas instituições.

## AGENTES INSTITUCIONAIS RELACIONADOS AOS NÍVEIS DE CODETERMINAÇÃO

Oliveira (2019) afirma que identificar níveis de codeterminação permite elaborar uma descrição hierárquica de como os agentes de diferentes níveis institucionais determinam as práticas didáticas. Na Figura 3, propõe-se um modelo de associação entre cada um dos níveis de codeterminação identificados anteriormente e os respectivos agentes institucionais relacionados à conformação das atividades educativas que ocorrem em trilhas de UCs.



Fonte: Autoria própria.

**Figura 3.-** Associação entre os níveis de codeterminação que determinam as práticas didáticas em Unidades de Conservação e os agentes institucionais responsáveis por eles.

Na *Civilização* ocidental insere-se a *Sociedade* brasileira, organizada politicamente sob um modelo de república federativa presidencialista. Dentre os órgãos do poder executivo federal brasileiro encontra-se o Ministério do Meio Ambiente, responsável pela política nacional do meio ambiente sendo, portanto, a esfera social a que se atribui a administração geral um sistema de *Unidades de Conservação*, regulamentado por lei. Dependendo do domínio administrativo em que se insere a UC, ela pode estar sob gerência de diferentes entidades governamentais, como o ICMBio na esfera federal ou o Sistema Ambiental Paulista no caso do Estado de São Paulo. Os objetivos legais propostos para cada uma dessas áreas de proteção são considerados em seu *Manejo*, legalmente expresso no plano de manejo. A confecção do plano de manejo é encargo das equipes gestoras das

UC, as quais atuam no modelo de gestão participativa por meio de conselhos. O Artigo 17 do Capítulo V do Decreto 4.340/2002 regulamenta os conselhos, afirmando que eles devem ser presididos pelo chefe da UC, responsável por designar os demais conselheiros indicados pelos setores a serem representados (BRASIL, 2002).

O plano de manejo de uma unidade é organizado em programas, dentre os quais encontram-se os de Interpretação da natureza e o de Educação Ambiental, que contemplam as atividades educativas desenvolvidas na área. Aqui assume-se que ambas são os campos que estruturam as ações educativas nas UCs, sendo conjuntamente consideradas como o nível de codeterminação subsequente ao do Manejo. Nesse sentido, a comunidade científica e os profissionais que atuam neste campo podem apresentar-se como os agentes institucionais responsáveis por esse nível de codeterminação.

Na gestão participativa, modelo determinado pelo SNUC para as UCs, o zoneamento ambiental deve ser elaborado por uma equipe técnica supervisionada pela equipe gestora, porém sua aprovação só pode ocorrer após deliberação do Conselho Consultivo, entidade formada por representantes dos órgãos públicos e da sociedade civil. No caso do PEMD, a primeira proposta de zoneamento

foi delineada pela equipe técnica, com base nos estudos e levantamentos da vegetação que indicam o grau de conservação e a qualidade de habitat. Em seguida, incorporou-se a percepção dos funcionários da área, as recomendações específicas emitidas pelos especialistas e os resultados da oficina de planejamento efetuada com a comunidade. (INSTITUTO FLORESTAL, 2006, p. 176)

Desse modo, a equipe técnica foi primariamente identificada como agente institucional relacionado às *Áreas de visitação* sendo, no caso do PEMD, formada por profissionais do IF. No entanto, é importante lembrar que o modelo de gestão das UCs garante a participação de representantes da sociedade civil na validação das propostas da equipe técnica. Assim, no caso do PEMD, isso incluiu funcionários do parque, uma ONG da área ambiental e especialistas do IF, da Fundação Florestal, das universidades USP, UNESP e PUC e do Departamento de Estradas de Rodagem (INSTITUTO FLORESTAL, 2006).

A visitação a trilhas costuma ser um dos principais atrativos das UCs. Já em 2003, Andrade (2003) alertava para a inexistência de sistemas de trilhas implantados em UCs no país, seja na esfera nacional ou nas estaduais, condição que se perpetua até hoje. Segundo o autor, a despeito de sua importância na aproximação da população das UCS, na maioria das vezes a origem das trilhas é incerta, como o trecho a seguir revela ser o caso da Trilha do Morro do Diabo:

*“E, e era uma picada que co... que onde passava gente com, com burro, essas coisas, talvez até uma ou outra carrocinha. Eu imagino que, que aquele caminho já existe há muito tempo, é... é... eu acho que foi aberto por que, por conta da curiosidade humana, cê entendeu? Primeiramente por isso, eu acho. Depois, eu acho que foi aproveitado pelos funcionários que foram lotados aqui em 65 como área pra observação de, na época de, de seca, principalmente depois que abriu a rodovia, que ficou mais fácil de acessar o Morro do Diabo, né?” E4*

Conforme descrito em Instituto Florestal (2006), a seleção das trilhas do PEMD que devem ou não ser disponibilizadas para a visitação e a realização de atividades educativas é atribuição do Encarregado do Programa de Uso Público, a quem compete, entre outras funções:

a coordenação, supervisão e monitoramento de atividades de visitação; o planejamento de atividades e eventos; o planejamento de trilhas, painéis e placas interpretativas e o desenvolvimento de manuais e roteiros interpretativos dos recursos do PEMD (INSTITUTO FLORESTAL, 2006). Assim, percebe-se que o desempenho da função do encarregado concerne aos três níveis de codeterminação inferiores: *Trilha, Meios Interpretativos e Tarefas* (Figura 5). Contudo, conforme preconizado no próprio plano de manejo, a observação revelou que esse profissional não realiza essas ações sozinho, mas por meio do estabelecimento ocasional de parcerias institucionais com órgãos públicos e instituições civis, razão pela qual adotou-se a denominação “Grupos de trabalho”. Considerando a totalidade dos agentes institucionais relacionados à confecção dos meios interpretativos não personalizados existentes hoje no PEMD, é possível citar entre as entidades que assinam os painéis interpretativos: o Parque Estadual Morro do Diabo, a Fundação Florestal, a Secretaria do Meio Ambiente (Grupo de Atuação Especial da Defesa do Meio Ambiente – GAEMA – Pontal do Paranapanema – Ministério Público Estadual), o Governo de São Paulo e a ETH Bioenergia, o Museu Geológico Valdemar Lefèvre e o Instituto Geológico. Já no caso da ação de monitoria, meio interpretativo personalizado, indica-se a BK Consultoria, empresa terceirizada responsável pela contratação e capacitação dos monitores ambientais que atuam na área.

Desse modo, a presente análise revelou os agentes da noosfera atuantes em cada nível de codeterminação, responsáveis por estabelecer o “quê” e o “como” se ensina em uma trilha de uma unidade de conservação. Alguns desses níveis, notadamente de *Civilização* até *Unidade de Conservação*, atuam definindo o ensino nas trilhas das UCs de maneira genérica e equitativa, sem levar em conta as particularidades de cada uma. No entanto, a partir do *Manejo* inicia-se um processo de singularização, pois apesar de ele ser pautado em um plano construído com base em diretrizes comuns para todas as UCs, o documento contempla as especificidades de cada uma, impondo condições e restrições quanto às possibilidades de ensino e em relação aos níveis de codeterminação inferiores.

## **AÇÃO DOS NÍVEIS DE CODETERMINAÇÃO SOBRE O ENSINO**

Uma vez identificados os níveis de codeterminação bem como os agentes institucionais relacionados a cada um deles, coloca-se a questão: como cada um desses níveis atua? De que maneira efetivamente constroem, delimitam ou potencializam as atividades desenvolvidas nas trilhas? Para iluminar essa discussão, apresenta-se a seguir um conjunto de evidências acerca da ação efetiva de alguns dos níveis de codeterminação identificados para o ensino na Trilha do Morro do Diabo.

No que tange à *Sociedade*, – entendida como a nação brasileira em particular – ressaltam-se na esfera política atual os intensos conflitos ambientais anteriormente descritos, caracterizados por posicionamentos federais oficiais que indicam o afrouxamento de políticas na área, em nome do aumento da chamada eficiência de gestão. Como exemplo disso, diretamente relacionado ao escopo do presente trabalho, está a decisão do *Ministério do Meio Ambiente* – pasta que recentemente sofreu ameaça de fusão com a do Ministério da Agricultura – de revisar 334 UCs administradas pelo ICMBio, com vistas à alteração de suas categorias ou mesmo proposição de sua revogação (BORGES, 2019). Os argumentos para essa ação seriam a suposta falta de critério técnico para a criação dessas áreas e uma tentativa de mediação de conflitos com as comunidades ruralistas no entorno. Essa e outras medidas do atual governo levaram à reunião, em maio de 2019, de todos antigos

ocupantes vivos da chefia do Ministério do Meio Ambiente, os quais produziram uma carta de repúdio ao desmonte das políticas nacionais de proteção ambiental e desenvolvimento sustentável que, segundo eles, vem sendo promovido por meio de ações do atual governo (ESCOBAR, 2019). Apesar de esse documento ter sido rebatido pelo atual ocupante da pasta em nota na página oficial do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2019), ele foi apoiado por importantes figuras do setor, como pesquisadores, professores e representantes de ONGs. Esse embate exemplifica a atual tensão vivida pela sociedade na área ambiental e o notório potencial de impacto no nível de codeterminação ocupado pelas UCs e, portanto, nos inferiores a ele. Afinal, se os representantes eleitos pela sociedade, juntamente com suas equipes de trabalho, assumem uma política de recategorização e redução das UCs, os espaços e ações educativas nelas existentes podem simplesmente deixar de existir.

Cada parque ambiental é uma *Unidade de conservação* de proteção integral que pode se inserir nas esferas federal, estadual e municipal, fato que determina a *Entidade Governamental* responsável por ele. No estado de São Paulo, essa função é centralizada pelo Sistema Ambiental Paulista, que congrega diversas instituições, entre elas a Fundação Florestal, atual responsável pela gestão do PEMD. No entanto, até 2006 essa atribuição era do IF, também subordinado ao Sistema Ambiental Paulista. Segundo um dos entrevistados, E4, essa questão da gerência impacta diretamente a UC: “...o sistema de UCs que era administrado pelo Instituto Florestal passou de uma hora pra outra – puf – pras mãos da Fundação”. Segundo ele, esse fato determina, por exemplo, o modo de seleção do gestor, representante da entidade governamental que preside os conselhos da UC.

Além dessa evidência relacionada ao âmbito geral da gestão da UC, foi relatado o impacto direto gerado por mudanças na estrutura da entidade governamental gestora em relação às atividades educativas disponíveis no PEMD, conforme revela o trecho de diálogo a seguir. Nele, o abandono da implantação de um projeto de interpretação de uma trilha é atribuído às alterações ocorridas na composição dos órgãos representativos do governo na gestão da UC.

*“E3: (...) E a Paranapanema começou-se a implantar, primeiro com a poesia do rio, e a ideia era fazer todos os painéis também, como foi feito, mas com essa temática da água e da recuperação ambiental, porque aí é um lugar que recuperou em trinta anos, então ia ser super legal. Nós até montamos o projeto FEHIDRO, chamado Caminhos dos Rastros, porque ali passa muito bicho... é anta, cateto, onça..*

*Pesquisadora: Isso à época que você tava à frente da gestão?*

*E3: É, é. Daí assim, eu saí e o projeto ficou, entendeu? Ele não foi...*

*Pesquisadora: E esse “saí” foi uma decisão bem superior...*

*E3: Política.”*

Por sua vez, em relação ao *Manejo* da UC, de acordo com o disposto no documento diretivo do PEMD, a visitação à Trilha do Morro do Diabo só é permitida mediante agendamento prévio e acompanhamento dos monitores ambientais responsáveis. Note-se que, se por um lado esse constrangimento aprovado pelo *Conselho gestor* visa garantir a conservação e a segurança do visitante, por meio da obediência à capacidade de carga da trilha e de acompanhamento especializado, por outro impede a visitação no modo autoguiado. Os líderes da equipe técnica que realizou a reinterpretção da trilha por meio

dos painéis e das placas nela existentes revelam sua discordância com a referida norma quando afirmam em seus depoimentos que a trilha deveria ficar aberta e ser autoguiada.

A circunscrição dos processos educativos que ocorrem em UCs à dimensão da EA/IA, pode ser percebida nos depoimentos de todos os entrevistados. Conforme se observa nos excertos abaixo, diferentes entrevistas associam a EA a uma dimensão do trabalho com o público visitante, seja na própria identificação da EA com as trilhas, compreendendo a EA como expressão e percepção do trabalho dos monitores ambientais ou considerando a EA como um dos objetivos do PEMD, respectivamente:

*“As trilhas né, elas são utilizadas como forma de educação ambiental né, não formal, como a gente fala né... e a busca maior é pela Trilha do Morro do Diabo.” E1*

*“E... e já aconteceu de estudante do Ensino Médio, que não tinha é... ideia pra onde ir, depois de subir o Morro disse que queria ser biólogo, hã... e hoje é estudante de biologia até, na região. Porque se espelhou no trabalho de é... educação ambiental. E volta e meia me perguntam como faz pra ser monitor ambiental no Morro do Diabo, então isso é muito gratificante”. E2*

*“Então é... o parque tem... objetivos fundamentais, que é o quê? Conservação da natureza, pesquisa, educação ambiental e turismo ecológico associados, né?” E3*

Sendo uma unanimidade entre os entrevistados, acredita-se na possibilidade de a EA potencializar o ensino na UC. Além disso, é possível ainda notar que a controvérsia a respeito da subordinação ou independência da IA em relação à EA, oriunda da *comunidade científica*, conforme previamente relatado, reflete-se entre os indivíduos que trabalham com ações educativas no PEMD. Note-se, como exemplo, a contradição revelada nos depoimentos abaixo

*“É que cada monitor é... vai trabalhar uma educação ambiental diferente, né? É... existe a educação ambiental e a interpretação ambiental é uma ferramenta da educação ambiental... Então eu interpreto a trilha de uma maneira diferente do outro” E2*

*“Então, é... uma das coisas que eu sempre discuto e... é... que a gente não faz Educação Ambiental com um grupo de família que chegou aqui. A gente faz a Educação Ambiental com o público escolar, que tem uma base lá na escola, que tá trabalhando isso e que vem aqui e consegue transformar aquele aprendizado na vivência. Além disso, com... o que que se trabalha com essa... esse público em geral? A interpretação. Nós temos que pensar na interpretação da, da natureza e como essa informação vai processada pro público leigo, entre aspas” E3*

Quanto ao impacto da sujeição das experiências dos visitantes às regiões limitadas nas *Áreas de visitação*, propõe-se a análise dos trechos de entrevista a seguir, em que os participantes revelam constrangimentos relacionados às oportunidades oferecidas pelas áreas em que o acesso é permitido.

*“É aquilo que eu já tinha dito pra você, que o visitante ele vem aqui, ele não tem acesso ao interior do Parque, aquelas maravilhas que têm lá, ele não vai ver uma onça – normalmente não né, pode acontecer”.* E3

*“{em relação ao processo de confecção os painéis} primeiro são as oportunidades que existem ali, no próprio terreno, então assim, a gente tem, a gente trabalha espécie, trabalha espécies de a... aves, espécies de mamíferos, os, os primatas... a gente trabalha ali, a vegetação... trabalha o papel da floresta (...)”* E4

Já a subordinação dos processos de ensino às características específicas de uma *Trilha* aparece em diversos trechos das entrevistas. Nelas, os entrevistados destacam a associação entre uma trilha, o conteúdo e a idade do público alvo; a escolha de conteúdos específicos para cada trilha; e a correlação do ensino em cada trilha com a categoria de visitante – esporádico ou agendado.

Desta forma, os dados apresentados ajudam na compreensão da atuação dos níveis de codeterminação no delineamento das ações de ensino em uma trilha, ora oferecendo restrições e imposições a elas, ora potencializando aspectos específicos a eles relacionados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposição de um conjunto de níveis de codeterminação para o ensino em UCs instrumentalizou respostas para a seguinte pergunta de pesquisa proposta: que instâncias sociais e disciplinares regulam, influenciam e determinam os conteúdos e as formas de ensinar nesse local? Conforme previamente descrito, foram identificados os níveis de codeterminação e os agentes institucionais operantes em cada um deles, além de terem sido apontados exemplos da atuação de cada nível sobre as ações de ensino. Nesse aspecto e no que tange à questão educativa nas UCs, a atualidade brasileira traz à tona preocupações relevantes, referentes à política ambiental e à ciência brasileira. No decorrer de 2019, primeiro ano do mandato do atual presidente, o governo deixou clara a sua posição em relação ao meio ambiente e à comunidade científica no Brasil, por meio do desmonte de recentes conquistas relativas à proteção ambiental e da precarização financeira e estrutural da ciência, traduzindo em atos concretos sua política de expansão e desenvolvimento agropecuário e de estado mínimo. Se o Ministério do Meio Ambiente constitui o agente institucional de ação mais ampla no país, suas ações são as que possuem maior potencial de causar impacto em toda a cadeia submetida a ele, uma vez revelada inclusive a intenção de revisar UCs e avaliar possíveis revogações. A comunidade científica, por sua vez, ocupa o papel de agente institucional responsável pelo campo da EA, referência epistemológica para as práticas educativas em UCs. Em possíveis conflitos entre Ministério do Meio Ambiente e comunidade científica, o primeiro parece ter mais controle e poder, inclusive por constituir um nível de codeterminação superior. Diante das tendências observadas atualmente, isso pode significar riscos para as atividades educativas em UCs, que possuem múltiplas potencialidades, incluindo o trabalho com EA e com a alfabetização científica.

## NOTAS

3 Essa correspondência estabelecida entre as posições não pretende, de maneira alguma, que a EA seja compreendida como uma disciplina escolar, uma vez que se atribui a ela a dimensão de complexidade proposta por Leff (2009).

4 No caso do PEMD envolve, por exemplo, a Zona Intangível e nela não se permite a visitação a qualquer título; já na Zona Primitiva a visitação é controlada, restrita e mediada por recursos indiretos com vistas apenas à pesquisa e fiscalização. Na Zona de Uso Extensivo localizam-se as trilhas do PEMD, sendo percebida alguma alteração humana e a visitação permitida, porém sujeita a regras, como o acompanhamento de guias, no caso da Trilha do Morro do Diabo (INSTITUTO FLORESTAL, 2006).

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, W. J. Implantação e manejo de trilhas. *In*: MITRAUD, S. (org.). **Manual de ecoturismo de base comunitária: ferramentas para um planejamento responsável**. Brasília: WWF Brasil, 2003.

ANPEd. **Nota da comunidade acadêmica brasileira ligada ao campo da educação ambiental para os Senhores Presidente da República, Ministros da Educação e Meio Ambiente, para a Sociedade Brasileira e a Comunidade Internacional**, 15 jan. 2019.

ARTIGUE, M.; WINSLØW, C. International Comparative Studies on Mathematics Education: A Viewpoint from the Anthropological Theory of Didactics. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, v. 30, n. 1, p. 47–82, 2010.

BORGES, A. Governo fará revisão geral das 334 áreas de proteção ambiental no País. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 10 maio 2019.

BOSCH, M.; GASCÓN, J. Twenty-five years of the didactic transposition. **ICMI bulletin**, v. 58, p. 51-65, 2006.

BRASIL. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 ago. 2002.

BRASIL. **Diretrizes para visitação em Unidades de Conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.

BRASIL. **Diretrizes para a estratégia nacional de comunicação e educação ambiental em unidades de conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 jul. 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais gerais da educação básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Nota de 08/05/2019**. Brasília, 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Ministério da Educação. **Programa nacional de educação ambiental**. 3. ed. Brasília, DF, 2005.

CARMO, S. Meio ambiente enfrenta retrocessos e desmonte nos primeiros 100 dias do governo Bolsonaro, apontam ambientalistas. **Congresso em foco**, 10 abr 2019.

CHEVALLARD, Y. Enseñar matemáticas en la sociedad de mañana: alegato a favor de um contraparádigma emergente. **Journal of Research in Mathematics Education**, v. 2, n. 2, p. 161-182, 2013.

CHEVALLARD, Y. Organiser l'étude 3. Écologie & régulation. *In*: DORIER, J. L. *et al.* **Actes e la 11e École d'Été de didactique des mathématiques**. Grenoble: La Pensée

Sauvage, 2002. p. 41-56.

COMUNIDADE DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM PLANEJAMENTO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. **Lições aprendidas sobre zoneamento em Unidades de Conservação**. Brasília: WWF Brasil, 2015.

COSTA, P. G.; PIMENTEL, D. DE S.; SIMON, A. V. S.; CORREIA, A. R. Trilhas Interpretativas para o uso público em parques: desafios para a Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, v. 12, n. 5, nov. 2019.

ESCOBAR, H. Ex-ministros denunciam “desmonte” da agenda ambiental brasileira. **Jornal da USP**, 08 maio 2019. Disponível em: [jornal.usp.br/?p=243733](http://jornal.usp.br/?p=243733). Acesso em: 15 jul. 2019.

ICMBio. **Interpretação Ambiental nas Unidades de Conservação Federais**. Organizado por A. C. Caetano, B. N. Gomes, J. S. Jesus, L. M. Garcia e S. T. Reis. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, 2018.

IKEMOTO, S. M. **As Trilhas Interpretativas e sua relevância para promoção da conservação: Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos (PETP), RJ**. 2008. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008.

INSTITUTO FLORESTAL. **Parque Estadual do Morro do Diabo: plano de manejo**. Coordenação Editorial Helder Henrique de Faria e Andréa Soares Pires. Santa Cruz do Rio Pardo: Editora Viena, 2006.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, mar, 2003.

LEFF, E. Complexidade, racionalidade e diálogo de saberes. **ER – Educação e Realidade**, 2009. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/9515/6720>. Acesso em: 12 jul. 2018.

LIBÂNEO, J. C. Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas. **Educar**, n. 17, p. 153-176. Curitiba: Editora da UFPR, 2001.

MARANDINO, M. **O conhecimento biológico nas exposições de museus de ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo**. 2001. 434 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2001.

MARANDINO, M. **Por uma didática museal: propondo bases epistemológicas e sociológicas para análise da educação em museus**. 2011. 284 f. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2011.

MARANDINO, M.; BUENO, J.; GOMES, F. O.; FERNANDA, L. K.; OLIVEIRA, A. Os usos da teoria da transposição didática e da teoria antropológica do didático para o estudo da educação em museus de ciências. **Revista Labore em Ensino de Ciências**, Campo Grande, v. 1, n. 1, p. 69-97, 2016.

OLIVEIRA, A. D. **Análise do planejamento de uma atividade educativa sobre a controvérsia da vacina contra o HPV a luz da Teoria Antropológica do Didático**. 2019. 220 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Programa de educação ambiental da fundação florestal: um guia para a implantação nas unidades de conservação**. São Paulo: SMA/CEA, 2017.

TAJRA, A. Carlos Nobre: ambiente político é favorável a causas de alta no desmate. **UOL**, São Paulo, 19 nov. 2019.

XIMENES, S. B.; PINO, I. R.; ADRIÃO, T.; ALMEIDA, L. C.; ZUIN, A. A. S.; MORAES, C. S. V.; FERRETTI, C. J.; GEORGEN, P.; SOUZA, S. M. Z. L. Reafirmar a defesa do sistema de ciência, tecnologia e ensino superior público brasileiro. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 40, 2019.