

# Interações entre Geografia e Educação Ambiental. O Caso da Implantação da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

## Interactions between Geography and Environmental Education: The Case of the Mamirauá Sustainable Development Reserve in the Brazilian Amazon

Vicente Paulo dos Santos Pinto<sup>i</sup>

Universidade Federal de Juiz de Fora  
Juiz de Fora, Brasil

**Resumo:** O presente artigo é uma revisão bibliográfica que se propõe abordar interações entre os campos da ciência geográfica e da educação ambiental diante do enfrentamento da crise ambiental contemporânea, procurando evidenciar o meio ambiente como matriz do pensamento geográfico, a educação ambiental como ciência e movimento social decorrente do ambientalismo e as possíveis contribuições do saber/fazer geográfico para o campo da educação ambiental. Sob o prisma da questão do método geográfico proposto por Becker & Gomes (1993), busca-se uma análise crítica acerca da proposta do desenvolvimento sustentável como um modelo logístico para ordenar o uso do território. Para tanto, é discutida a implantação da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá na Amazônia brasileira no final do século XX com ênfase na concepção de educação ambiental proposta para a unidade de conservação. Como resultado, evidencia-se a relevância de Mamirauá como uma experiência de gestão territorial concreta que expressa uma nova racionalidade identificada com os princípios básicos do discurso do desenvolvimento sustentável que para sua implantação se utiliza, como uma de suas estratégias, de um subprograma de educação ambiental.

**Palavras-chave:** Geografia; Educação Ambiental; Crise Ambiental; Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá.

**Abstract:** This article is a bibliographical review of the interaction between the fields of geography and environmental education in response to the contemporary environmental crisis. The environment as a matrix for geographic thought, environmental education as science, environmentalism as a social movement and the possible contributions of geographic knowledge to the field of environmental education are highlighted. Based on the proposal of geographical method offered by Becker & Gomes (1993), a critical analysis of sustainable development as a logistic model for ordering territorial use is developed here. To this end, the implementation of the Mamirauá Sustainable Development Reserve

---

<sup>i</sup> Professor Associado do Departamento de Geografia. vicente.pinto@ufjf.edu.br. <https://orcid.org/0000-0002-7841-0822>

in the Brazilian Amazon at the end of the 20th century is discussed with an emphasis on the program of environmental education used in the conservation unit. The Mamirauá case is shown to be a concrete example of territorial governance that expresses a new rationality identified with the basic principles of sustainable development which uses environmental education as one of its basic strategies.

**Keywords:** Geography; Environmental Education; Environmental Crisis; Mamirauá Sustainable Development Reserve; Brazilian Amazon.

## Introdução

Passadas mais de quatro décadas da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental (EA) – acontecida no ano de 1977, em Tbilisi, Geórgia, ex-União Soviética –, marco histórico da estruturação do campo da educação ambiental em âmbito global, este texto pretende trazer à tona uma discussão que possa contribuir na compreensão da relação/movimento entre o campo da geografia e o campo da educação ambiental, partindo de uma discussão teórico-metodológica para se chegar à discussão de um caso de implantação de uma unidade de conservação na Amazônia brasileira.

O presente artigo é uma revisão bibliográfica que parte de uma inquietação epistemológica geradora de uma questão teórica: Quais seriam possíveis contribuições de um saber/fazer geográfico para o campo da EA diante da crise socioambiental contemporânea?

A partir do aporte de Becker e Gomes (1993), assume-se neste texto a necessidade de identificar possíveis contribuições da ciência geografia diante de respostas necessárias à reconhecida questão ambiental e para o enfrentamento da crise ambiental com ênfase na contribuição da geografia política como base teórica-metodológica para a elaboração de uma proposta político-pedagógica de educação ambiental.

Assim, propõe-se desenvolver um plano de argumentação que possa ser capaz de se colocar diante da pergunta-geradora anteriormente anunciada.

Para tanto é necessário estabelecer algumas linhas de análise que permitam lançar questões e elementos para um debate necessário e que pretende ir além do âmbito disciplinar. Nesta direção, muito mais do que achar as respostas prontas e acabadas, procura-se uma locução que pretende tensionar/movimentar a geografia diante da educação ambiental e vice-versa.

Portanto, as linhas de análise que vão estruturar este texto são: *i*) um paralelo inicial entre as diferentes origens dos campos – na acepção do termo proposta por Pierre Bourdieu, ou seja, o campo da geografia diante do campo da educação ambiental; *ii*) a proposta de uma abordagem geopolítica da questão ambiental, assentada em Becker e Gomes, como possibilidade de relacionar a geografia e a educação ambiental e *iii*) o estudo do caso da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Mamirauá, com ênfase na implantação da educação ambiental como instrumento de gestão ambiental aplicado ao ordenamento ambiental.

## A Geografia e a Educação Ambiental: Campos Sociais diante da Crise Ambiental

Ao se colocar o campo da geografia em relação ao campo da educação ambiental não há uma intencionalidade de se estabelecer uma análise comparativa ou hierárquica. A motivação de se buscar possíveis relações entre os dois campos se dá não somente pela trajetória profissional do autor deste texto, mas também, e principalmente, pelo fato de ambos serem campos sociais<sup>1</sup> consolidados da ciência contemporânea e constituírem bases fundamentais das ciências ambientais e do movimento ambientalista.

A educação ambiental é um conteúdo pertinente à formação do profissional da geografia, tanto em termos da licenciatura, quanto do bacharelado, podendo se constituir numa atribuição de responsabilidade técnica no caso da(o) geógrafa(o) e um conteúdo didático inserido no currículo do ensino de geografia a ser desenvolvido pela(o) professor(a) de geografia nos diferentes níveis de ensino, conforme definido pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999), que preconiza a educação ambiental no ensino formal e a educação ambiental não formal. No campo da geografia podemos identificar inúmeros profissionais envolvidos com o ensino, a pesquisa e a extensão em educação ambiental, constituindo grupos e desenvolvendo linhas de pesquisa, estabelecendo redes de pesquisadores e realizando eventos que articulam ambos os saberes.

Além disso, por se tratar de um campo ambiental e interdisciplinar, a educação ambiental exige sob o ponto de vista teórico, epistêmico e metodológico, a inserção do conhecimento produzido pelo campo da geografia, assim como os profissionais da geografia têm um papel fundamental a ser desempenhado na constituição de coletivos/equipes multidisciplinares estruturadas para elaboração da reflexão e para a execução das práticas em educação ambiental.

Para Pierre Bourdieu (2004) todas as produções culturais são objetos de análises com pretensões científicas. Segundo o referido autor,

(...) ao se tratar da ciência com uma tradição da história da ciência, descreve o processo de perpetuação da ciência como uma espécie de partenogênese, a ciência engendrando-se a si própria, fora de qualquer intervenção no mundo. Para se compreender uma produção cultural (literatura, ciência, etc.) não basta referir-se ao contexto textual desta produção, tampouco referir-se ao contexto social contentando-se estabelecer uma relação direta entre texto e contexto. (BOURDIEU, 2004, p. 19-20)

Bourdieu (2004, p. 20) chama de campo literário, artístico, jurídico, científico, o universo no qual estão inseridos os agentes e as instituições que produzem, reproduzem, difundem a arte, a literatura ou a ciência. Para ele, este universo é um mundo social como os outros, mas que obedece a leis sociais mais ou menos específicas.

Diante deste quadro teórico estabelecido por Bourdieu, quando se pretende estabelecer elos entre a geografia e a educação ambiental vale ressaltar as aproximações e as diferenças, as generalidades e as especificidades. Uma das diferenças simples, mas nem

sempre fácil de medir, de quantificar, entre os diferentes campos científicos, “isso que se chamam disciplinas” (BOURDIEU 2004, p. 21), estará, de fato, no grau de autonomia do campo disciplinar.

A noção de autonomia em Bourdieu se relaciona à capacidade de cada campo responder às pressões externas. De certa forma, a constituição do campo é uma resposta a estas pressões e a evolução do mesmo como campo, sem dúvida, diz respeito à capacidade de se manter um certo grau desta autonomia no sentido de manter sua unidade e identidade.

Estando atento aos riscos das transposições simplistas e às próprias dificuldades apontadas por Bourdieu, ao se assumir a relação entre os campos, não só por uma questão de trajetória acadêmica-profissional, mas também através de evidências de interações multi/inter/transdisciplinares existentes entre a geografia e EA, é necessário trazer à tona possíveis marcos fundadores dos dois campos que nos permitam estabelecer as especificidades de cada uma para buscarmos os elementos de relação.

Parto do pressuposto de que ambos os campos têm em suas raízes, ontologicamente, a questão ambiental como questão basilar. Entendo que a temática ambiental é central para os dois, permitindo assim estabelecer essa articulação proposta.

As raízes epistemológicas (e até estéticas) da geografia e da educação ambiental encontram-se, temporalmente, em séculos anteriores – presentes na dimensão ambientalista dos naturalistas dos séculos XVIII e XIX. Porém, a sistematização da geografia como ciência moderna é mais antiga, muito anterior à educação ambiental. O campo da educação ambiental é mais recente, em processo de constituição somente depois da Segunda Guerra Mundial, a partir dos anos de 1970.

Como argumentam Becker e Gomes, a partir do século XVIII,

(...) a geografia moderna, em seu esforço de sistematização, procurou estabelecer, de forma geral e metódica um campo de observação definido em torno da relação homem-natureza. Dessa forma, as raízes do pensar geográfico foram, sem dúvida, estabelecidas quando **esta disciplina** (*grifo nosso*) tomou a si a tarefa de afirmar e interpretar uma possível ordem nesta relação, a partir de múltiplas questões que visam integrar a dinâmica da natureza, em seu conjunto, ao mundo humano da cultura e do desenvolvimento social. (BECKER; GOMES, 1993, p. 147)

Para os geógrafos citados, a geografia universitária,

(...) seja com Humboldt, Ritter, Buffon ou Kant, institucionalizou-se através de **um discurso que tinha como referência central a questão da relação homem-meio** (*grifo nosso*) (...) Portanto, mesmo conscientes do fato de que outros ramos da ciência dedicaram e dedicam atenção a campos paralelos de indagações – história natural, biologia, ecologia, por exemplo podemos afirmar que só na geografia **este tema foi fundador e permanente**. (*grifo nosso*) (BECKER; GOMES, 1993, p. 148)

Denota-se aqui, em relação à ciência geográfica, a centralidade com a preocupação ambiental. Vale ressaltar também o processo de consolidação da geografia como um campo social, no qual o caráter disciplinar precisa se afirmar diante de outros campos disciplinares em consolidação no mesmo período histórico.

Além do caráter disciplinar na constituição do campo social, pode-se afirmar que na geografia o “ambiental” é fundante – apesar de alguns geógrafos, como Mendonça (2012), estabelecerem uma periodização que afirma uma “geografia ambientalista” somente após a Segunda Guerra Mundial. Para Becker e Gomes, desde sua origem moderna,

(...) a geografia pretende dar sempre à **questão do ambiente** (*grifo nosso*) uma dimensão mais ampla, que inclua suas múltiplas e complexas relações com a sociedade, a qual também contextualiza e conduz a reflexão sobre a natureza. **Esta pretensão de síntese** (*grifo nosso*) cria a via de uma obrigatória solidariedade disciplinar e, simultaneamente, coloca a geografia como produtora de um discurso específico, centrado não na “naturalidade” dos fenômenos, mas sim em suas imbricações com os fatos sociais. (BECKER; GOMES, 1993, p. 148-149)

Já a educação ambiental, suas raízes como um campo social emergem no contexto de uma crise ambiental “reconhecida no final do século XX e estruturou-se como resultado de uma demanda para que o ser humano adotasse uma visão de mundo e uma prática social capazes de minimizar os impactos ambientais então prevaletentes” (LAYRARGUES; LIMA, 2011).

Neste sentido, a geografia se estabelece como campo social cujo caráter de ciência é fundante, em função da sistematização de uma disciplina que irá se colocar num contexto de institucionalização na universidade no século XIX inserida em condições particulares de desenvolvimento das relações capitalistas que colocavam a questão espacial (também em sua dimensão ambiental) no centro do debate. Já a educação ambiental é um campo social estabelecido nas décadas finais do século XX na esteira da difusa institucionalização do ambientalismo, que emergiu no contexto do reconhecimento por parte da comunidade científica global de uma crise ambiental global, como movimento social que se internaliza nos diferentes campos da ciência contemporânea.

Entendo que a elaboração e a consolidação da Educação Ambiental como um campo específico pode ser compreendido como um processo de desdobramento do movimento ambientalista no campo, já anteriormente consolidado, da Educação, tanto como práxis social, repercutindo na organização de sujeitos coletivos para o enfrentamento dos problemas, quanto ciência, originando grupos de pesquisadores responsáveis pela produção de pesquisas e propostas educativas centradas na questão ambiental.

Essa é uma especificidade ontológica da EA, seu estabelecimento como campo social se afirma, a partir de um lado, numa perspectiva multidisciplinar, considerando a necessidade de contribuição dos mais diferentes campos disciplinares da ciência, tais como a biologia, a ecologia, a economia, a sociologia, a física, a química, dentre outros e, mais especificamente, a geografia, que é o que interessa nesta análise. Por outro, por ser “educação”, institucionalmente, se assenta em uma comunidade científica radicada no campo da educação. Mas esse campo não é institucionalizado exclusivamente por

pedagogos, mas também, e principalmente, por pesquisadores e cientistas da área ambiental, tais como citados anteriormente.

Nesse entendimento, portanto, a EA pode ser considerada como um subcampo derivado do ambientalismo e capilarizado em diferentes campos científicos, inclusive na geografia. Tendo no campo da educação sua base mais consistente, com estruturas institucionais próprias que a caracterizam desde sua origem e formação como um campo multidisciplinar.

Consideramos, nessa reflexão, que o universo da Educação Ambiental pode ser entendido, simultaneamente, como um subcampo derivado do campo ambientalista e também como um campo relativamente autônomo de atividade e de saber. Isso porque, se remontarmos à história da Educação Ambiental, veremos que, tanto simbólica quanto institucionalmente, ela retira do campo ambientalista os elementos mais significativos de sua identidade e formação. Por outro lado, ao analisarmos sua relação com o campo educacional, seus propósitos, cultura, saberes, espaços escolarizados e práticas, constataremos que a Educação Ambiental tem particularidades próprias que lhe atribuem um “*ethos*” específico, relativamente diferenciado do campo ambientalista. (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 3)

Tomando como referência os autores acima citados, observando a educação ambiental a partir da noção de campo social, pode-se dizer que ela é composta por uma diversidade de atores, grupos e instituições sociais que compartilham um núcleo de valores e normas comuns. Contudo, tais atores também se diferenciam em suas concepções sobre meio ambiente e questão ambiental, e nas propostas políticas, pedagógicas e epistemológicas que defendem para abordar os problemas ambientais. Esses diferentes grupos e forças sociais disputam a hegemonia do campo e a possibilidade de orientá-lo de acordo com sua interpretação da realidade e seus interesses que oscilam entre tendências à conservação ou à transformação das relações sociais e das relações que a sociedade mantém com o seu ambiente.

A multiplicidade de propostas conceituais revela uma diversidade interna no campo da EA, assim,

(...) na prática, isso significa que existem muitos caminhos possíveis de conceber e de realizar os meios e os fins da Educação Ambiental. Dependendo desse conjunto complexo de circunstâncias, alguns atores escolhem um determinado caminho, outros escolhem um caminho diferente: uns creem ser determinante o desenvolvimento da afetividade e sensibilidade na relação com a natureza, outros entendem que é fundamental conhecer os princípios e fundamentos ecológicos que organizam a Vida. Alguns têm forte expectativa no autoconhecimento individual e na capacidade de mudança do próprio comportamento em relação à natureza, outros estão seguros que é preciso articular o problema ambiental com suas dimensões sociais e políticas, entre outras possibilidades. (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 6)

De acordo com os mesmos,

(...) observando a multiplicidade de atores, de concepções, práticas e posições político-pedagógicas e o dinamismo que articula esses elementos, a reflexão identifica três macrotendências convivendo e disputando a hegemonia simbólica e objetiva do campo da Educação Ambiental no Brasil. As macrotendências conservacionista, pragmática e crítica funcionam na reflexão como tipos ideais weberianos com fins didáticos, analíticos e políticos, embora não tenham a pretensão de esboçar uma representação objetivista da realidade considerada. Esses tipos ideais procuram expressar três eixos estruturadores do campo estudado em torno dos quais gravitam uma pluralidade de posições e concepções pedagógicas e políticas sobre a Educação Ambiental e as possibilidades de conduzi-la no contexto de crise ambiental contemporânea, em meio à qual emerge o quadro das mudanças climáticas. (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 12)

Em termos da busca da convergência entre o campo da educação ambiental e o campo da geografia coloca-se a necessidade de estabelecer o enfrentamento da crise ambiental, configurada no período pós-Segunda Guerra Mundial, como elemento comum e aglutinador dos dois campos. Para Lima (2005, p. 81), “na busca para respostas teóricas e práticas de enfrentamento da crise ambiental sempre se colocou a questão de como utilizar a educação para criar e promover valores, ideias, sensibilidades e comportamentos favoráveis à preservação do meio ambiente”. Esse resgate da educação diante da crise ambiental emergente na segunda metade do século XX ganhou magnitude e reconhecimento como elemento relevante no enfrentamento da crise ambiental.

Diante destas considerações, o enfrentamento da crise ambiental por parte da ciência pode ser um mote fundamental para articular os saberes produzidos pelo campo da geografia com a necessidade de se estabelecer elementos constitutivos para a teoria e práxis de uma educação ambiental crítica. A educação ambiental, nessa perspectiva, tem um papel decisivo no sentido de contribuir para ampliar a consciência crítica dos indivíduos para a necessidade de construção de uma nova ordem sociometabólica sustentável. Isto significa uma opção por uma educação ambiental crítica e emancipatória que vai além de “ensinar” bons comportamentos em relação à natureza e ao meio ambiente. É uma educação ambiental comprometida com as mudanças de valores e a transformação da sociedade.

A EA, enquanto campo de atividades e de saber, já nasce como um fenômeno complexo e multidimensional que reúne contribuições de diversas disciplinas, matrizes filosóficas, atores e movimentos sociais. Diante da opção por uma educação ambiental crítica, tendo como referência o enfrentamento da crise ambiental, se coloca o desafio para pensarmos possíveis contribuições da ciência geográfica, como saber/fazer, para o campo da EA.

## **Geografia e Educação Ambiental: em Busca de uma Abordagem Geopolítica da Questão Ambiental**

Para um fazer geográfico crítico, em face da crise ambiental nos dias atuais, exige pensarmos um saber geográfico que traz a necessidade da transdisciplinaridade e o arti-

cula com o caráter central da EA, que surge do enfrentamento da crise ambiental do final do século passado. Discutir esse papel impõe ao campo geográfico identificar e analisar como o tema ambiental vai sendo elaborado e mobilizado ao longo da evolução do pensamento geográfico, assim como assumir uma abordagem geográfica mais compreensiva da questão ambiental.

Becker e Gomes (1993, p. 159) identificaram “no contexto do final do século XX, marcado pela instabilidade e pela imprevisibilidade, um contexto favorável à busca de novas abordagens para o meio ambiente na geografia”. Citam os estudos de percepção ambiental, o reconhecimento da ação antrópica nos processos geomorfológicos, os sistemas geográficos de informação como “algumas novas orientações concretas na disciplina que retoma a sua essência de síntese e contém, em si mesma, a transdisciplinaridade.”

Ao explicitar o caráter transdisciplinar da geografia num contexto de crise ambiental e propor novas orientações neste sentido, implicitamente trazem a necessidade de se pensar a contribuição da produção geográfica para a área ambiental, sugerindo uma agenda de temas de pesquisa e intervenção que possibilite estabelecer articulações entre uma saber geográfico e outros campos científicos.

A análise do caráter da crise ambiental contemporânea é central para a clarificação da questão ambiental global. Torna-se significativa a compreensão dos movimentos históricos que levam a diferentes abordagens sobre a relação sociedade-natureza que vão constituir a chamada “geografia ambientalista” (Mendonça, 2012). Portanto, pode ser relevante para o entendimento do papel da(o) geógrafa(o), nesta conjuntura, buscarmos encontrar elementos que permitam a distinção de períodos epistêmicos que possam demarcar o tratamento da categoria “meio ambiente” pela ciência geográfica.

Porém, compreende-se ser mais importante e necessário buscar, a partir do conhecimento geográfico, a elaboração de um conceito de meio ambiente que possa ser mobilizador de intervenções concretas no mundo, como constructo histórico, que possa ser crítico, emancipatório, libertário. Nesse caso, servindo de referência para não só para os estudos e pesquisas, mas também para as políticas, programas e projetos em educação ambiental.

Desta maneira, a opção por uma abordagem política da crise ambiental, à luz de uma geopolítica crítica, permite a elaboração de um método geográfico crítico que possa dar suporte à clarificação da questão ambiental e ao enfrentamento da crise ambiental e, nesse sentido, fundamental para a elaboração de uma proposta político-pedagógica de educação ambiental crítica, emancipatória, libertária e com compromisso social.

Entende-se que o artigo elaborado por Becker e Gomes (1993) no início da década de 1990, numa coletânea de artigos reunidos no livro *As ciências sociais e a questão ambiental*, pode ser estabelecido como uma possibilidade de um método geográfico capaz de articular um diálogo transdisciplinar realizado no âmbito das ciências sociais no sentido de se discutir o papel da ciência diante da questão ambiental, sintetizada a partir de um quadro planetário de degradação, poluição e perda de diversidade, naquilo que é compreendido como crise ambiental. Neste sentido podendo representar uma referência na busca de respostas de uma ciência em crise que exigia (e ainda exige) novos métodos e conceitos geográficos que fossem melhor adequados a interpretar e explicar uma realidade complexa apontada como um “desafio ambiental” por Porto-Gonçalves (2004).

Becker e Gomes propõem como elementos da reflexão sobre o meio ambiente: a (des)ordem global, a revolução tecno-científica e a crise ambiental. Entendo que naquele momento de crise aguda já vivida pela ciência, no final do século XX, os dois geógrafos se propuseram elaborar uma contribuição da geografia brasileira buscando trazer elementos geográficos para a compreensão da questão ambiental e para o enfrentamento da crise ambiental. Sendo assim, abrindo possibilidades múltiplas, de formulação de teorias e práticas, que representaram a possibilidade de analisar a contribuição da geografia política para a elaboração de uma proposta político-pedagógica de educação ambiental num contexto de crise do capitalismo e de esgotamento dos modelos de desenvolvimentos assentados na exploração da natureza como fonte inesgotável de recursos visando o crescimento econômico.

Desde os anos de 1990, a produção científica na área ambiental está diretamente relacionada às repercussões da Conferência da ONU, realizada no Rio em 1992, que ratifica o discurso oficial do desenvolvimento sustentável. Desta reunião são derivados documentos fundamentais para a formulação de políticas, programas e projetos no campo ambiental, a saber: as Convenções sobre o clima, sobre a desertificação, sobre a diversidade biológica e a Agenda 21. Paralelo ao evento oficial da ONU, o Fórum Global gerou a Carta da Terra e o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.

O conceito de sustentabilidade planetária é a ideia força que, neste contexto histórico, mobiliza o ambientalismo em todos os setores da sociedade global. De um lado, a Rio 92 consagra a proposta oficial orquestrada pela ONU do Desenvolvimento Sustentável (DS). De outro, um conjunto significativo da sociedade global se contrapõe a esta proposta oficial compreendendo o DS como uma “sustentabilidade de mercado”, que gera diferentes discursos em diferentes setores sociais que apelam pela ecoeficiência, que atende os interesses de determinados grupos sociais ricos inseridos no centro do poder global, tanto nos “países do norte”, quanto “nos países do sul”.

É nesta conjuntura que uma abordagem geopolítica da questão ambiental é proposta por Becker e Gomes (1993, p. 159), pois, “no momento em que se esgotam os paradigmas nas ciências sociais, renova-se o interesse pelas relações entre política e território, de que o ambiente é parte integrante”. Porém, é necessário tratar criticamente a construção teórica de Gomes e Becker, considerando a conjuntura na qual esta foi proposta e os desdobramentos da evolução histórica da questão ambiental nestes últimos vinte e cinco anos. A possibilidade de mobilização de uma articulação entre geografia e educação ambiental no sentido da criticidade depende aqui de um esforço analítico que exige tratar a sustentabilidade em sua complexidade e considerar as diferentes intencionalidades discursivas em torno da proposta do desenvolvimento sustentável.

Neste caso, o desejado domínio da natureza não foi alcançado, gerando preocupação ambiental legítima. A exploração de recursos sem precedentes, no século XX, resultou em uma abrangência global dos impactos gerados e numa crise ambiental que exprime o fato de se tocar nos limites objetivos da biosfera. (BECKER; GOMES, 2003, p. 160)

Para ambos, as novas tecnologias alteram a noção de valor da natureza, vista como capital de valorização futura, como reserva de valor e sem uso produtivo imediato. Esta alteração do valor da natureza é uma forma de controle do capital-natureza para o futuro, sintetizado sobretudo no controle da biodiversidade, que na medida que é fonte de conhecimento é também fonte de poder.

A influência ecológica como parâmetro da geopolítica mundial atua sob diversas formas: a mídia; a violenta retração de crédito para projetos; as imposições da agenda internacional que define o que vai ser discutido e exclui temas essenciais; a proposta de conversão da dívida por natureza, que corresponde a novos recortes territoriais, dos **paraísos experimentais** (*grifo nosso*) para a biotecnologia – à semelhança dos paraísos fiscais – e que significa a retirada de porções dos territórios do circuito produtivo. (BECKER; GOMES, 2003, p. 162)

Diante desta conjuntura de (des)ordem mundial que, segundo os autores, exige a retomada do planejamento estratégico é a logística a nova racionalidade no ordenamento territorial. Logística que supera e subordina a própria estratégia. Preocupados com quem controla a logística em tempos de “globalização da natureza” (Porto-Gonçalves, 2004), os autores propõem o desenvolvimento sustentável (DS) como um modelo logístico para ordenar o uso do território. Becker & Gomes (2003) assumem o DS como um mecanismo de regulação do uso do território que tenta ordenar a desordem global. Afirmam que o DS tem a sustentabilidade como cerne, e ela é uma expressão de uma nova racionalidade produzida à época. Identificam os princípios da eficácia, da diferença e da descentralização como os princípios básicos do “discurso do DS”.

Em síntese, esta proposta de Becker e Gomes, mesmo reconhecendo as diferenciadas interpretações sobre o DS e o caráter discursivo do DS, o assumem como um modelo logístico de ordenamento territorial, ressaltando os seus limites e contradições. No contexto da época o DS é uma novidade e é apresentado como uma inovação, uma possibilidade de internalizar a ecologia na economia.

Porém, afirmam que: “as novas relações sociedade-natureza se inserem na questão mais ampla da gestão do território que é, por sua vez, indissociável da questão do novo padrão de inserção do Brasil na economia-mundo”. Nos alertam para os riscos representados de uma “importação automática do novo modelo” e informam que “a adoção indiscriminada do novo paradigma é hoje impossível ou contraditória, na medida em que um de seus fundamentos é exatamente tirar partido da diferença, otimizando vantagens e minimizando desvantagens autóctones (BECKER; GOMES, 1993, p. 169-170).

Desta maneira, transcorrido o tempo histórico, fica claro o quanto devemos desconfiar dos discursos simplistas em torno do DS. É evidente que o discurso do DS deve ser questionado, criticado, contraposto e superado. Porém, é preciso reconhecer que sua matriz de pensamento é ainda adotada como justificativa de implantação de políticas públicas e de propostas de gestão do território – daí a necessidade de analisar criticamente este discurso a partir de processos concretos que têm no DS sua justificativa de implantação no território sobre distintas territorialidades.

E tendo esta proposta de método como referência é que se pretende trazer o estudo do caso da implantação da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) como uma possibilidade empírica de discutir a contribuição da geografia diante da crise ambiental e, neste sentido, discutir elementos teóricos para elaboração de uma proposta político-pedagógica de educação ambiental.

## **A Experiência da Educação Ambiental em Mamirauá – O Discurso do Desenvolvimento Sustentável como Proposta de Ordenamento Territorial**

Quanto à RDSM – inicialmente, trazendo o que defende Becker e Gomes (1993, p. 162) –, a criação da reserva, em 1990, é uma evidência da influência ecológica como parâmetro da geopolítica mundial resultando em novo recorte territorial que atua sob a forma de um “paraíso experimental para a biotecnologia – à semelhança dos paraísos fiscais” – e que significou a retirada de porções dos territórios municipais de Uarini, Juruá, Fonte Boa, Maraã e Tonantins no estado do Amazonas do circuito produtivo (PINTO, 1997). Em 2011, os dados do Censo Demográfico da Reserva Mamirauá apontavam a existência de 1.873 domicílios, com 10.867 pessoas, entre moradores e usuários da reserva.

Através do Decreto-Lei nº 12.836 do Governo do Estado do Amazonas, em 9 de março de 1990, foi criada a Estação Ecológica do Mamirauá (EEM), a partir da proposta elaborada, em 1985, pelo biólogo José Márcio Ayres, e pelo fotógrafo Luis Carlos Marigo, que percorreram a área, entre os anos de 1983 e 1985, realizando estudos científicos e documentários fotográficos. A proposta inicial previa delimitação de uma área aproximada de 712 km<sup>2</sup>, definida por limites naturais, tendo o rio Japurá a leste, a norte o rio Jarauá e ao sul, o rio Solimões. Ao ser decretada a criação da EEM, a área foi estendida para 11.240 km<sup>2</sup>, envolvendo a região compreendida entre os rios Japurá, Solimões e Auati-Paraná (Projeto Mamirauá, Relatório Semestral, #5, 1994).

No ano de 1984, quando o lago Mamirauá estava protegido por uma portaria da Superintendência do Amazonas, do extinto IBDF, foi iniciado um trabalho sistemático de pesquisa, por Ayres, sobre a socioecologia do macaco uacari branco, com auxílio do INPA e do CNPq. No ano seguinte, Ayres enviou à SEMA (ex-Secretaria Especial do Meio Ambiente, hoje parte do IBAMA) uma proposta para a criação de uma Estação Ecológica, totalmente constituída por várzea, via de regra negligenciada no SNUC.

Logo depois da criação da EEM pelo Estado do Amazonas, foi apresentado o Plano Para a Implementação da Estação Ecológica do Lago do Mamirauá, em abril de 1991. Este plano foi preparado pelo Museu Paraense Emílio Goeldi/CNPq, Wildlife Conservation International, Overseas Development Administration-U.K. e Universidade Federal do Pará; em colaboração com a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e com o Instituto do Meio Ambiente do Amazonas, instituindo-se, desta forma, o Projeto Mamirauá, coordenado por José Márcio Ayres<sup>2</sup>.

O Plano para Implementação da EEM foi enviado a instituições financiadoras nacionais e internacionais, propondo a criação de uma área focal de 200.000 ha, compreendida entre os rios Aranapu, Japurá e Solimões, para a implantação piloto das atividades de manutenção da reserva que, segundo o Plano, posteriormente, deverão ser estendidas às demais áreas.

Foi criada, no início de 1992, a Sociedade Civil Mamirauá (SCM), uma ONG constituída por cientistas e profissionais liberais, com a finalidade específica de assumir, em nome do Governo do Estado do Amazonas, a gestão ambiental da Unidade de Conservação. A sociedade civil assumiu os encargos administrativos e financeiros da Reserva. Em 1996, a Estação Ecológica Mamirauá é transformada em Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM), a SCM publica o primeiro plano de manejo da Reserva Mamirauá e coordena o Projeto Corredores Ecológicos do Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7). Em 1998, o Governo do Amazonas cria a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã. Em 1999, acontece a criação do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) que é qualificado como Organização Social ligada ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Em 2000, a categoria de RDS é aprovada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Em 2001, foi firmado o primeiro contrato de gestão entre o Instituto Mamirauá e o MCT.

Na legislação brasileira, a denominação de Estação Ecológica refere-se a unidades de conservação não habitadas por populações humanas, reservados 10% de sua área para pesquisa e 90% para a preservação total. Fica evidente a incompatibilidade do modelo de Estação Ecológica com a realidade de Mamirauá e, assim, depois de estudos, consultas e gestões junto aos Órgãos Oficiais, os responsáveis pelo Projeto Mamirauá elaboraram um Projeto de Lei, encaminhado pelo Governo do Estado do Amazonas, através do qual um novo tipo de unidade de conservação foi proposto, chamado de Reserva de Desenvolvimento Sustentável. Em fins de junho de 1996, este Projeto de Lei foi aprovado pela Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas e a Lei foi promulgada, em 12 de julho do mesmo ano, pelo Governador Amazonino Mendes. Foi estabelecida a proteção ambiental, assegurada a permanência das comunidades ribeirinhas que habitam a região e autorizada a “exploração sustentável” dos recursos naturais, inclusive o ecoturismo.

Três elementos geopolíticos deste processo podem ser destacados: 1º) a criação da UC como instrumento institucional para a restrição do uso dos recursos naturais, indicativo de políticas conservacionistas no âmbito das políticas territoriais para a Amazônia; 2º) o compartilhamento da gestão ambiental entre os poderes federal e estadual, retirando do município o ordenamento territorial. Decretada a UC pelo Estado do Amazonas, para viabilizar a implantação do Projeto, parcerias inovadoras – por seu formato e por seus elementos – são realizadas, evidenciando o modelo de PPP; 3º) a estratégia de implantação de um programa de educação ambiental como instrumento de gestão ambiental aplicado ao ordenamento ambiental.

De um lado, o Estado, incapaz de exercer sozinho a gestão, de executor passa para o papel de regulador; por outro lado, o fato de um agente do “Terceiro Setor” assumir as responsabilidades, que antes somente cabiam ao Estado, é revelador de um novo quadro político-institucional: mostra, nitidamente, que a mobilização da sociedade civil organizada em termos de redes de pesquisas globais, legitimadas pela incorporação de “lideranças comunitárias” passam a realizar importantes e novos papéis da gestão territorial do espaço amazônico (PINTO, 1994). Atualmente, além dos órgão oficiais vinculados ao Estado brasileiro (nos três níveis federativos), estão entre os financiadores/parceiros de Mamirauá: Colônia de Pescadores Z-23 de Alvarães, Colônia de Pescadores Z-4 de Tefé, Colônia de Pescadores Z-32 de Maraã, Gordon and Betty Moore Foundation, Desafio de

Impacto Social Google Brasil, Instituto Piagaçu, Max-Planck Institute, Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, União Internacional para Conservação da Natureza e WildlifeConservationSociety – WCS/Brasil.

O caráter de flexibilidade administrativa da Organização da Sociedade Civil de Interesse Público permite que instituições governamentais e não governamentais externas possam financiar a produção de uma proposta de plano de manejo da área e a implantação da infraestrutura. Ao mesmo tempo, espera-se que a presença de instituições nacionais salvaguardem e legitimem o aspecto da soberania nacional.

Um outro elemento se coloca no cenário: a participação das comunidades locais e a manutenção da sociobiodiversidade. A presença centenária de moradores na área implica uma nova dimensão de gestão territorial. Para a efetivação da sustentabilidade, eles precisam, de fato, estar integrados no projeto de desenvolvimento e ter seu patrimônio sociocultural preservado. Foram as informações originadas pela pesquisa científica que serviram para a definição de uso e ocupação da Reserva, regulando o acesso à área, redefinindo a territorialidade das comunidades ribeirinhas organizadas em setores com apoio da Igreja Católica através das Comunidades Eclesiais de Base do Brasil (CEBs) muito antes da criação da UC. Inclusive, há que se ressaltar que a chamada Zona Especial de Ecoturismo se insere na área de preservação prioritária definida pelo Plano de Manejo. Ao longo do processo de implantação da Reserva ficou patente a implantação de todo um aparato logístico pelo Projeto Mamirauá, calcado na pesquisa de ponta dos recursos amazônicos e em poderosos instrumentos tecnológicos, no sentido de controlar o território e inserir a população autóctone da gestão territorial, comandado por gestores do Projeto e definido a partir de uma biologia da conservação apoiada na concepção de sustentabilidade ecológica.

Pode-se constatar que Mamirauá, enquanto UC, se estabeleceu tendo o desenvolvimento sustentável (DS) como um modelo logístico capaz de concretizar e materializar uma nova racionalidade no ordenamento territorial. Nesta logística do DS fica explícito o papel geoestratégico a ela subordinado de um programa de educação ambiental que possa ter como sujeito prioritário os ribeirinhos tradicionais, moradores centenários, que deverão ser capacitados a respeitar as normas de uso definidas no âmbito de um Plano de Manejo.

Verifica-se em Mamirauá a proposta de uma EA prioritariamente conservacionista. Os gestores da UC vêm construindo um processo de longo prazo, que desde sua fase inicial, no início da década de 1990, teve como foco principal a sensibilização e envolvimento da população residente na proposta de conservação e desenvolvimento de pesquisas aplicadas para subsidiar ações de manejo.

Na estrutura organizacional vigente em Mamirauá, a Educação Ambiental constitui uma linha de atuação, ou subprograma, que se insere no Programa de Gestão Comunitária, juntamente com as outras linhas de atuação: Apoio à gestão participativa, Capacitação de lideranças, Assessoria para associações comunitárias, Proteção Ambiental e Comunicação Comunitária.

Diante desta estrutura é possível confirmar o papel da educação ambiental como instrumento de gestão ambiental e de apoio para a implementação da logística territorial. Segundo os gestores do IDSM, a educação ambiental

busca favorecer a compreensão dos comunitários sobre práticas sustentáveis de manejo dos recursos naturais. A estratégia atual desta linha segue as metas dos modelos conceituais de conservação da biodiversidade e de qualidade de vida. As principais ações estão voltadas para a realização de palestras e oficinas de orientação sobre o melhor uso dos recursos naturais. (IDSM, 2018a)

Fica patente a centralidade dos objetivos do subprograma de educação ambiental em torno “do melhor uso dos recursos naturais”, revelando explicitamente o caráter conservacionista das atividades educativas, apoiadas em palestras e oficinas, baseado numa lógica instrumental de apoio logístico ao manejo da UC. Neste ordenamento territorial, as “práticas sustentáveis” que devem ser compreendidas pelos comunitários são aquelas institucionalizadas pelo Plano de Manejo.

As ações de educação ambiental priorizam a proposta de “conscientização” sobre a importância do manejo sustentado dos recursos naturais para a conservação da biodiversidade, em especial nos ecossistemas de várzea e terra firme da RDSM. A proposta de conscientização presente nesta concepção de educação ambiental no sentido da conservação se faz mais pragmática e utilitária, diferente de uma abordagem freireana (FREIRE, 1979), visando fornecer informações geradas pelo estudo científico no sentido do estabelecimento de comportamentos adequados ao manejo.

Quanto à implantação das atividades educativas, segundo Souza e Silva (2008), foram encontradas várias dificuldades para a implantação do primeiro programa de educação ambiental, pois em 1996, do total da população maior de 15 anos, 38% eram analfabetos. As escolas apresentavam precariedade de infraestrutura, funcionando em sistema multiseriado, os professores tinham baixa escolaridade e havia a necessidade de adaptação às variações sazonais.

Desde então, as ações que estão sendo implementadas pelo IDSM incluem parcerias com prefeituras para a capacitação dos professores, assessoria para acompanhamentos pedagógicos na área de educação ambiental, recuperação das salas de aula, implantação de energia solar nas escolas, construção de sanitários adequados à várzea e merenda escolar oferecida com apoio da comunidade.

As ações de educação ambiental envolvem principalmente as seguintes atividades: formação de professores, alunos e lideranças comunitárias das áreas rurais e urbanas sobre conservação ambiental; produção de material didático, tendo como principal referência o resultado das pesquisas feitas sobre o manejo dos recursos nas áreas da RDSM; formação de educadores ambientais jovens e mirins atuando nas comunidades e em escolas das áreas urbanas para fortalecer o desenvolvimento das ações de conscientização ambiental; visitas educativas às áreas preservadas para divulgar os resultados dos programas de desenvolvimento sustentável implantados pelo IDSM. (SOUZA E SILVA, 2008)

É fundamental reconhecer que a proposta institucional se apresenta como uma estratégia de manejo participativo, porém há que se reconhecer também que esse qualificante “participativo” subordina a territorialidade dos ribeirinhos enquadrados como comunitários às normas de gestão territorial da RDSM, pois o manejo, segundo os próprios gestores, “é implementado com assessoria técnica do Instituto Mamirauá, com

base em resultados de pesquisas, inclusão do saber local, monitoramento das espécies alvo de manejo e respeitando a legislação ambiental” (IDSM, 2018b).

Medeiros (2018) afirma que a dimensão política (representada pelas atividades e ações do Instituto Mamirauá) apresenta interação de afastamento com as comunidades locais, em relação ao que se espera de envolvimento dos ribeirinhos no controle social e no apoio comunitário, e interação conflituosa, em relação a outras políticas e programas públicos. Isso acontece porque envolve várias instituições no apoio à cogestão da Reserva Mamirauá e há pouca integração com políticas e programas municipais.

O subprograma de educação ambiental desenvolvido no âmbito da RDSM apesar de representar uma proposta inovadora e referencial para o campo social (Bourdieu, 2004) da educação ambiental, representa mais uma estratégia voltada para os interesses de uma certa biologia da conservação visando a otimização da gestão tecnocientífica da unidade de conservação. Este programa de educação ambiental não representa uma proposta de ecologismo popular protagonizada pelos ribeirinhos, povos da floresta, organizados em suas bases sociais. Trata-se de uma educação ambiental de caráter conservacionista definida a partir da gestão ambiental articulada por redes globais assentadas no biopoder (Foucault, 2008), resultante dos acordos entre organizações científicas e o Estado, estabelecendo Unidades de Conservação vinculadas à lógica da ecoeficiência (ALIER, 2007). Sob o prisma do campo da geografia política, a combinação dos recortes territoriais com os novos atores revela a estrutura transicional do Estado e da sociedade, bem como a imprevisibilidade dos processos de organização socioespacial diante da crise ambiental. A transformação induzida pelo vetor ecológico (Becker, 1990) pode significar o movimento para um desenvolvimento sustentável mais democrático e flexível ou, pelo contrário, um incentivo à fragmentação.

## Considerações Finais

Diante da premissa que a categoria meio ambiente é matriz do pensamento do campo social geográfico, assim como do campo da educação ambiental, a natureza socialmente apropriada, ganha valor, tanto como algo a ser conservado, quanto a ser pesquisado – como fonte de informação – e, assim, pode-se vislumbrar, diante da crise ambiental contemporânea, a consolidação de novos modelos de produção com base em novas racionalidades tecno-científicas-informacionais, sendo a consolidação do Projeto Mamirauá uma evidência cabal desse processo.

Por tudo isto, evidencia-se a relevância de Mamirauá como uma experiência de gestão territorial concreta e exitosa que assume que o discurso do DS, tendo a sustentabilidade como cerne e a educação ambiental como parte da estratégia de ordenação do território, expressando uma nova racionalidade identificada com os princípios básicos da sustentabilidade.

É importante ressaltar que a implantação da educação ambiental tem como desafio maior a efetiva participação das comunidades tradicionais, uma população culturalmente diferenciada, vivendo há várias gerações no ecossistema da várzea amazônica, em estreita dependência do meio natural para a sua alimentação, abrigo e outras condições materiais de subsistência.

Constata-se que as variáveis socioambientais que impõem (re)territorializações para as comunidades ribeirinhas da Reserva Mamirauá são resultantes de uma estrutura socioespacial de poder configurada pelas práticas territorializadas das políticas de criação de unidades de conservação, cuja sobreposição tem produzido interação de conflito sobre as competências e as responsabilidades com relação ao acesso ao território e aos recursos pesqueiros. As atividades de gestão ambiental de Mamirauá dificilmente dão conta de todo o território e de toda a população comunitária gerando assim também impactos negativos sobre a estrutura social imposta “de cima para baixo”.

Com a implantação da UC e com a gestão do Projeto, o uso e a vivência do espaço da comunidade depende de regras e normas definidas além dela, regras que passam a valer para as comunidades inseridas no Projeto Mamirauá, que criam novas relações com o seu espaço de vivência, estabelecendo novos valores, novos tipos de uso, de ocupação e de produção deste espaço, e, conseqüentemente, reforçam velhos e geram novos conflitos socioambientais.

Esse processo é revelador de como modelos de ordenamento do território podem ser estabelecidos tendo como justificativas teórico-metodológicas, de um lado, a legítima consciência ecológica difundida por uma perspectiva preservacionista assentada no campo da educação ambiental mais conservadora que visa preservar a natureza como estoque de vida. E de outro lado, a geopolítica ecológica, que visa a preservação do território como reserva de valor e, concomitantemente, podem coincidir com as metas das alternativas comunitárias como propõe a RDSM, inserida em múltiplas escalas, aliada a redes sociais locais e transnacionais, cujas lógicas e interesses precisam ser sempre levados em consideração.

## Referências Bibliográficas

ALIER, J. M. *O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração*. São Paulo: Contexto, 2007.

BECKER, B. *Amazônia*. São Paulo: Ática, 1990.

\_\_\_\_\_; GOMES, P. C. da C. Meio Ambiente: Matriz do Pensamento Geográfico. In: VIEIRA, P. F.; MAINON, D. (orgs.) *As ciências sociais e a questão ambiental: rumo à interdisciplinaridade*. RJ/Belém: APED/ EUFP, 1993.

BOURDIEU, P. *Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico*. São Paulo: Editora Unesp, 2004.

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM. *Manejo e desenvolvimento*. Programa de gestão comunitária, 2018a. Disponível em: <https://www.mamiraua.org.br/manejo-e-desenvolvimento/programa-de-gestao-comunitaria>. Acesso em: 15 set. 2018.

\_\_\_\_\_. *Manejo e desenvolvimento*. Manejo de Recursos Naturais e Desenvolvimento Social, 2018b. Disponível em: <https://www.mamiraua.org.br/pt-br/manejo-e-desenvolvimento/programa>. Acesso em: 15 set. 2018.

FREIRE, P. *Educação e mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FOUCAULT, M. *Segurança, território, população*. Curso dado no Collège de France (1977-1978). São Paulo: Martins Fontes, 2008.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. Mapeando as macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. In: *Anais do VI Encontro "Pesquisa em Educação Ambiental" – A Pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-Graduação no Brasil*. Ribeirão Preto: Unesp, setembro de 2011.

LIMA, G. F. da C. *Formação e dinâmica do campo da educação ambiental no Brasil: emergência, identidade e desafios*. Campinas: Unicamp, 2005. Tese de Doutorado.

MEDEIROS, M. S. et al. A saúde no contexto de uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável: o caso de Mamirauá, na Amazônia Brasileira. *Saúde Soc.* São Paulo, v. 27, n. 1, p. 128-148, 2018 128.

MENDONÇA, F. *Geografia e meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 2012.

PINTO, V. P. S. *A implantação da RDSM e o processo de reordenação territorial da AM brasileira no final do século XX*. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997. Tese de Mestrado.

PORTO-GONÇALVES, C.W. *O desafio ambiental*. Rio de Janeiro: Record, 2004.

SOUZA E SILVA, C. M. et al. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá: uma percepção da gestão ambiental acerca da sustentabilidade. In: XXXII Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro, 2008. *Anais...* Rio de Janeiro: EnAnpad, 2008.

Recebido em: 29/03/2019    Aceito em: 17/04/2019

---

<sup>1</sup> Geografia e Educação Ambiental são considerados campos sociais na acepção de Pierre Bourdieu (2004), conforme será tratado ao longo do texto.

<sup>2</sup> José Márcio Corrêa Ayres foi um cientista brasileiro que estudou os primatas da Amazônia, tendo se destacado pela Tese de Doutorado defendida em Cambridge: "Os Uacaris Brancos e a Floresta Amazônica Inundada". Idealizou a criação das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã.