

Giovanni Seabra
(organizador)

O CAPITAL NATURAL NA ECONOMIA GLOBAL

Educação Ambiental



Giovanni Seabra
(organizador)

Educação Ambiental
O CAPITAL NATURAL NA ECONOMIA GLOBAL



Ituiutaba, MG
Abril/2016

© Giovanni Seabra (Org.), 2016.

Arte Gráfica e editoração: Giovanni Seabra e Laciene Karoline Santos de França.

Arte da capa: Ana Neu

Contatos:

www.cnea.com

ambiental.gs@gmail.com

Editora: *Barlavento*

Prefixo editorial: 68066

Braço editorial da Sociedade Cultural e Religiosa Ilé Asé Babá Olorigin.

CNPJ: 19614993000110

Caixa postal nº 9. CEP 38.300-970, Centro, Ituiutaba, MG.

Conselho Editorial:

Mical de Melo Marcelino (Editor-chefe)

Anderson Pereira Potuguez (Editor da Obra)

Antônio de Oliveira Junior

Claudia Neu

Giovanni de Farias Seabra

Hélio Carlos Miranda de Oliveira

Leonor Franco de Araújo

Maria Izabel de Carvalho Pereira

Jean Carlos Vieira Santos

Educação Ambiental – O Capital Natural na Economia Global / Giovanni Seabra
(Organizador). Ituiutaba: Barlavento, 2016. 282p.

ISBN: 978-85-68066-22-5

1. Educação Ambiental; 2. Capital Natural; 3. Economia Verde
I. SEABRA, Giovanni

Os conteúdos a formatação de referências e as opiniões externadas nesta obra são de
responsabilidade exclusiva dos autores de cada texto.

Todos os direitos de publicação e divulgação em língua portuguesa estão reservados à
Editora Barlavento e aos organizadores da obra.



Ituiutaba, MG
Abril/2016

Apresentação

O discurso da sustentabilidade é, em sua essência, complexo, inacabado e, por vezes, contraditório. São muitos os autores e estudos que trazem as mais variadas visões sobre essa temática, ocasionalmente amparando ações e propósitos de conservação ambiental, outras vezes atacando a ineficiência de algumas iniciativas que, longe de reinventar a relação sociedade-meio natural, apenas a maquia e precariamente a humaniza.

No entanto, quer para criticar, quer para apoiar o discurso da sustentabilidade, parece haver unanimidade no sentido de entender que a educação ambiental exerce o papel de protagonista na construção de um futuro mais justo para todos. Sem uma ação educativa efetiva, não será possível edificar relações humanas e socioambientais comprometidas com o bem estar social e com a qualidade de vida das gerações atuais e do futuro.

Sendo assim, cada dia mais, torna-se necessário refletir sobre modelos mais adequados de relação do homem com o meio, pois a pressão social exercida pela sociedade contemporânea sobre o meio natural traz grandes desafios e incertezas. Os setores produtivos se vêem diante de um amplo conjunto de recursos naturais que historicamente sempre foram explorados de forma irresponsável, e mais do que nunca precisam ser tratados de maneira mais cautelosa, pois o reino vegetal e animal, inclusive as sociedades humanas, estão sob elevado risco de extinção.

A obra que ora apresentamos intitulada "Educação Ambiental: o capital natural na economia global" vem ao encontro da necessidade de se fazer reflexões críticas e realistas, constituindo-se em importante contribuição teórica para o debate a que se propõe. Aporta consistente conjunto de análises sobre os mais variados temas de interesse ambiental, que são discutidos desde a escala local, até a global, com profundidade e comprometimento.

O livro foi organizado pelo sempre incansável Prof. Dr. Giovanni Seabra (UFPB). O educador, pesquisador e ativista reuniu um time de professores e pesquisadores com experiências relevantes nas suas áreas específicas de estudo e militância ambiental.

Para nós da Barlavento é uma honra e um prazer poder oferecer essa publicação para os leitores, pois sabemos da importância do tema e do elenco que

se dedicou ao seu debate. Trata-se de um livro que deve ser lido com o intuito de debater e assimilar novos conhecimentos sobre a Educação Ambiental e suas múltiplas áreas de abrangência. Estamos seguros de que, ao finalizar a leitura, uma série de novas sensibilidades serão estimuladas em nossos leitores, aguçando seus espíritos e tornando-os mais críticos e questionadores.

Boa leitura!

Prof. Dr. Anderson Pereira Portugal

Editor

Sumário

- 1** O capital natural nas áreas protegidas do Brasil e Chile
Giovanni de Farias Seabra, 8
- 2** Antártica: o continente do futuro?
Hermeson Cassiano de Oliveira, 29
- 3** Oceanos, oceanografia e educação ambiental
Flávia Rebelo Mochel, 43
- 4** A tragédia da exclusão
Marcos Paiva Pinheiro, 60
- 5** A educação ambiental para a criação de uma cidadania global
Adriano Figueiró, 74
- 6** Valores ecocêntricos y fortalecimiento de capacidades comunitarias en las comunidades de abangares, Costa Rica
Elena Dorado Mayorga e Wagner Castro Castillo, 88
- 7** Concepções de sustentabilidade na educação ambiental: possibilidades com a fenomenologia
Fábio Pessoa Vieira, 100
- 8** Valores morais na educação ambiental
Marco Antonio Morgado da Silva e Ulisses Ferreira de Araújo, 114
- 9** Agroecologia solidária e criativa
Afonso Peche Filho e Pedro Maranhã Peche, 130
- 10** Territorios agroecologicos con identidad cultural na Costa Rica
Juan Carlos Picón Cruz, 143
- 11** A redução das áreas verdes nos meandros do crescimento urbano em Uberlândia, Minas Gerais
Paulo Sergio da Silva, 165
- 12** Educação ambiental para a conservação dos recursos hídricos
Pável Correia da Costa, 174
- 13** Cenários de risco com a implantação de parques eólicos no litoral setentrional do Rio Grande do Norte
Luis Felipe Fernandes Barros , 181

14 Conservação ambiental, turismo e os novos valores para o rural <i>Carlos Shiley Domiciano e Francis Lee Ribeiro,</i>	<i>194</i>
15 Interações entre natureza, sociedade e cultura na construção das paisagens <i>Edson Vicente da Silva,</i>	<i>210</i>
16 Do ver(de) perto ao ver(de) longe: o conceito de fitocídio e sua inserção na análise biogeográfica <i>Ivan de Matos e Silva Junior,</i>	<i>222</i>
17 O relevo e a paisagem em Corumbataí do Sul, Paraná <i>Ana Paula Colavite e Nair Glória Massoquim,</i>	<i>237</i>
18 Cidadania ativa e criatividade para a conservação da Mata Atlântica na Paraíba <i>Ligia Maria Tavares da Silva,</i>	<i>253</i>
19 Um olhar sobre os núcleos indutores de turismo no estado do Piauí <i>Maria Majaci Moura da Silva e Edilce Madeiro de Lima,</i>	<i>270</i>

O CAPITAL NATURAL NAS ÁREAS PROTEGIDAS DO BRASIL E CHILE

Giovanni de Farias Seabra¹

O capital natural

O mercantilismo nos remete ao período das *grandes navegações*, nos idos de 1500, quando Portugal e Espanha impulsionaram a corrida marítima para a conquista de territórios coloniais nas Índias, na África e nas Américas, cujo objetivo era comercializar na Europa as *especiarias* e, sobretudo, acumular imensas quantidades de ouro, prata e pedras preciosas. As metas de capitalização das riquezas de então seriam alcançadas a ferro, fogo e a disseminação de doenças, imprimindo um rastro de devastação ambiental e extermínio das populações nativas conquistadas. Por efeito demonstração, outras potências europeias da época, como França, Holanda, Inglaterra e Bélgica, seguiram a mesma tendência da península ibérica, expandindo os seus impérios pelos quatro cantos do mundo. Por conseguinte, no período colonial foram plantadas as sementes da dilapidação do patrimônio natural e histórico-cultural em nível planetário, regional e local, cujo processo tornou-se acelerado com a eclosão da Revolução Industrial no século XVIII e a implantação do modo de produção e consumo capitalistas.

O capital natural é o conjunto dos bens naturais, tangíveis e intangíveis, disponíveis para a sociedade de consumo e o seu conceito permite compreender as bases ecológicas e a responsabilidade social que impõem limites ao desenvolvimento sustentável. Numa linguagem mais financeira e menos ecológica, o capital natural é a monetarização da natureza, ou seja, a transformação dos bens naturais em mercadoria. A educação ambiental, por sua vez, é um processo que engloba um esforço planejado, envolvendo os diversos setores da sociedade e todos os níveis de ensino. De natureza multi e transdisciplinar a EA pode servir como um instrumento eficaz das políticas públicas para o meio ambiente,

¹ Doutor em Geografia, Professor Titular da Universidade Federal da Paraíba, gioseabra@gmail.com

cumprindo papel fundamental na conservação da sociobiodiversidade e preservação das funções ecológicas do ambiente em que vivemos. Capital natural e educação ambiental são elementos presentes e imprescindíveis nos sistemas para a conservação da natureza, que englobam os parques nacionais e unidades de conservação equivalentes.

Todavia, a história da criação dos parques nacionais é relativamente recente, iniciada no século dezenove, notadamente no ano de 1872, quando foi criado o Yellowstone National Park, nos Estados Unidos da América. Nessa época a Revolução Industrial funcionava a todo vapor e as máquinas eram movidas principalmente por lenha retirada das florestas. Por efeito demonstração, houve prosseguimento na implantação de unidades de conservação de uso restrito, com o surgimento de outros parques nacionais no Canadá (1885), Nova Zelândia (1894), África do Sul (1898), Austrália (1898), Suíça (1914), Suécia (1914) e Argentina (1922).

Em meados do século XIX o imperador Don Pedro II decidiu recuperar a floresta da Tijuca, no Rio de Janeiro, que fora removida dando lugar aos cultivos de café. A iniciativa pretendia garantir o suprimento de água para a população urbana. Porém, somente em 1937 o Governo Federal instituiu o Parque Nacional de Itatiaia, também no Rio de Janeiro, a primeira unidade de conservação de uso restrito implantada no Brasil com o objetivo principal de preservação dos monumentos naturais e a biodiversidade.

Anos depois, em 1961 foi criado o Parque Nacional da Tijuca, atualmente o mais freqüentado do Brasil, alcançando 2 milhões de visitantes ao ano.

No que se refere à exploração dos recursos naturais e a criação e gestão de áreas protegidas, a realidade do Chile e do Brasil são semelhantes, sobretudo se considerarmos as diferentes dimensões territoriais e as distinções ambientais nos dois países. Ambientalmente, as histórias de ambos se confundem, na medida em que apresentam semelhanças na exploração econômica de produtos primários, notadamente recursos minerais e madeireiros, e na recente implantação de sistemas para a conservação da natureza, com a instalação de áreas silvestres protegidas, bem como o manejo e a gestão do patrimônio natural e cultural a ser resguardado.

A principal motivação para a ocupação territorial do Chile e Brasil, deflagrada no início do século XVI, era a insaciável busca das riquezas minerais, principalmente ouro e prata. Posteriormente, outros produtos minerais tornaram-se objeto de cobiça dos exploradores espanhóis, no Chile, e portugueses, no Brasil, como as pedras preciosas, o cobre, o ferro, o estanho, o manganês e outros mais.

Tanto no Chile como no Brasil, à medida que as fronteiras de ocupação se deslocavam para o interior, a ferro e fogo, as florestas eram substituídas, dando lugar à pecuária de bovinos, ovinos e caprinos, e à cultura de produtos agrícolas de subsistência e monoculturas de exportação nos agrossistemas de *plantation*. Sem embargo, após centenas de anos de exploração das riquezas naturais e o quase extermínio das populações nativas, vastas áreas silvestres protegidas são encontradas nos dois países. Segundo dados da Organização das Nações Unidas - ONU (2006), 20,7% do território chileno é reservado às áreas protegidas, ao passo que no Brasil 18,6% destina-se a algum tipo de unidade de conservação.

As áreas de proteção ambiental encontram abrigo, principalmente, nas regiões de difícil acesso, extremos climáticos e baixas densidades demográficas. No Brasil, esses santuários ecológicos extremos correspondem, preponderantemente, à floresta amazônica e às escarpas do planalto atlântico; no Chile, são as cordilheiras, os glaciares e os desertos. Ademais, tanto num país como noutro, as unidades de conservação não possuem recursos, infraestrutura e pessoal necessários à preservação dos ecossistemas e acompanhamento dos visitantes, numa evidente infração às leis federais. Conseqüentemente, os parques nacionais convivem com problemas diversos, como a ocorrência de propriedades e empreendimentos privados no interior dos parques, invasões e ocupações ilegais, conflitos de terras, circulação de veículos nas estradas e rodovias abertas na área protegida, instalações de residências, hotéis, pousadas e restaurantes, como também incêndios criminosos, exploração de madeiras e minerais, caça predatória, pastoreio, e o turismo massificado (SEABRA, 2001). A presença de moradores no interior das áreas protegidas é um fator gerador de grande parte dos conflitos sociedade x natureza. Na maioria das vezes, os habitantes tradicionais são expulsos dos parques, em lugar de serem incluídos nos programas de conservação da natureza.

Nos países em tela os sistemas de unidades de conservação concebidos para proteção integral da vida silvestre e do patrimônio cultural, pouco a pouco, cumprem a função de atender ao mercado turístico, chamado *ecológico*, favorecendo a concessão de serviços privados para atrair um maior número de visitantes, apesar dos impactos ambientais ocasionados pela massificação turística. Nesse sentido, o Governo Federal do Brasil, autorizou contratos de concessões ou terceirizações de serviços turísticos com o objetivo de aumentar o número de visitantes nos parques nacionais e, ao mesmo tempo, reduzir significativamente os custos da proteção ambiental.

O presente artigo registra parte de uma investigação acadêmica que tem como principal objetivo realizar uma análise comparativa da gestão ambiental em parques nacionais do Brasil e Chile, com ênfase nos sistemas ecológicos e sociais. Concluído em abril de 2015, o relatório final da pesquisa foi entregue na Universidad Central de Chile, como cumprimento do estágio pós-doutoral versando sobre o tema "Análises comparativo de escenarios geocológicos y gestión socioambiental en parques nacionales de Chile y Brasil".

A proteção geocológica da paisagem

O acelerado processo de ocupação e de transformação do meio físico pelas sociedades humanas tem provocado danos irreversíveis aos ecossistemas terrestres, impedindo ou dificultando o restabelecimento da geodiversidade, biodiversidade e no equilíbrio dinâmico. O uso de técnicas ecologicamente inadequadas na exploração dos recursos naturais, associadas aos modelos desenvolvimentistas vigentes, tem comprometido a geocologia da paisagem, causando desconforto, aumentando os riscos e acentuando a precária qualidade de vida das populações humanas. Vale mencionar os desastres ocorridos em 2015, com a inundação das cidades de Copiapó e Chañaral, no Deserto de Atacama, Chile, resultando em dezenas de mortos e centenas de desabrigados. Outro fato recente foi o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais, Brasil, pertencente à empresa Samarco, liberando um mar de lama tóxica que inundou o Vale do Rio Doce, causando mortes e destruição ambiental irreversível,

nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. O ressarcimento dos danos econômicos e socioambientais é estimado em 4,4 bilhões de reais.

Na economia capitalista globalizada, enquanto os custos ambientais são minimizados, os benefícios econômicos são supervalorizados. A jurisprudência evidencia que a questão ambiental recebe forte influência dos fatores econômicos, políticos e administrativos tanto públicos como privados. Sem embargo, o método científico cumpre a função de diagnosticar as potencialidades e usos futuros dos bens naturais, detectando as fragilidades contidas nos sistemas ambientais e sugerindo utilizações mais adequadas, a fim de evitar a sensível alteração do equilíbrio ecossistêmico. A investigação baseou-se nos aspectos geológicos, geomorfológicos e na sociobiodiversidade que se individualizam na paisagem predominante dos parques nacionais.

Instrumentos legais e gestão socioambiental

Historicamente, os instrumentos legais para a proteção da natureza são bastante parecidos no Brasil e Chile.

No Brasil existem cerca de 1.400 áreas protegidas, entre as quais 400 são administradas pelo Governo Federal, através do Instituto Chico Mendes de Conservação da Natureza – ICMBio. Em algumas unidades de conservação a gestão é terceirizada mediante contratos com organizações não governamentais, empresas e associações. O embasamento legal que permite a terceirização ou concessão encontra arcabouço na Constituição Federal de 1988, que em seu art. 22, inciso XXVII, explicita que compete privativamente à União legislar sobre as “normas gerais de licitação e contratação, em todas as modalidades, para a administração, direta e indireta, incluindo as fundações instituídas e mantidas pelo poder público nas diversas esferas de governo e empresas sob seu controle” (BRASIL, 1988). O mecanismo legal para garantir a integridade das áreas protegidas é o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas:

I - Unidades de Proteção Integral: criadas com a característica de preservação da natureza, sendo admitido apenas o *uso indireto* dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei, composto

pelas seguintes categorias de unidade de conservação: Estação Ecológica; Reserva Biológica; Parque Nacional; Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre;

II - Unidades de Uso Sustentável: criadas com o objetivo de compatibilizar a conservação da natureza com o *uso sustentável* dos recursos naturais, composto pelas seguintes categorias de unidade de conservação: Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural. (BRASIL, 2000, Art. 7º; Art. 8º, Art. 14).

A legislação brasileira prevê que os parques nacionais são destinados ao uso comum do povo, para fins científicos, culturais, educativos e recreativos, cabendo ao Governo Federal preservá-los e mantê-los *intocáveis*. As unidades de conservação de uso restrito são extensas áreas com nenhuma ou reduzida influência humana designadas para a preservação dos ecossistemas naturais. Entretanto, as normas que regulam o funcionamento dos parques nacionais permitem, em determinadas situações, que algumas áreas sejam destinadas para instalações de hotéis, lanchonetes, lojas, equipamentos de lazer e meios de transporte, oportunizando a lucratividade dos empreendimentos.

Nas áreas protegidas de uso restrito a natureza deve evoluir livremente em grandes reservas, onde a circulação de visitantes seja permitida e devidamente controlada em zonas especialmente designadas para este fim, mesmo para propósitos científicos, culturais, educativos e recreativos.

Para afiançar a integridade dos ecossistemas naturais nas unidades de conservação, são elaborados os planos de manejo, ou seja, "um projeto dinâmico que, utilizando técnicas de planejamento ecológico, determine o zoneamento de um parque nacional, caracterizando cada uma de suas zonas e propondo seu desenvolvimento físico de acordo com suas finalidades", (SNUC, 2000).

Por outro lado, o Governo do Chile protege e maneja as áreas protegidas através do Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas do Estado (SNASPE), criado e administrado pela Corporação Nacional Florestas - CONAF, mediante a Lei nº 18.362/1984. Atualmente, o Chile possui 100 áreas silvestres protegidas,

distribuídas em 36 Parques Nacionais, 49 Reservas Nacionais e 15 Monumentos Naturais, abrangendo uma superfície aproximada de 14,5 milhões de hectares, equivalentes a 20% do território nacional.

O conceito de Parque Nacional é semelhante nos dois países. No Brasil é uma "área geográfica extensa e delimitada, dotada de atributos naturais excepcionais, objeto de preservação permanente, sujeita à condição de inalienabilidade e indisponibilidade no seu todo, destinada a fins científicos, culturais, educativos e recreativos, sendo criada e administrada pela União" (BRASIL/MA, 1979). No Chile, o Parque Nacional é definido como uma área geralmente extensa, onde existem diversos ambientes únicos ou representativos da diversidade biológica natural do país, não alterada significativamente pela ação humana, capaz de se autoperpetuar e em que as espécies da flora e fauna ou as formações geológicas são de especial interesse educativo, científico o recreativo.

Os parques nacionais selecionados para este trabalho estão localizados em diferentes biomas, possuindo uma grande riqueza biológica e paisagística, distribuída em ambientes marinhos e terrestres, de valor patrimonial inestimável representado pelo acervo histórico e arqueológico herdados dos grupos civilizatórios primitivos e coloniais.

Houve mudança nos mecanismos de gestão e administração das áreas silvestres protegidas do Chile e Brasil, comprometendo as concepções iniciais dos objetivos de criação das unidades de conservação de uso restrito. Nesses países, a nova política de preservação ambiental incentivou o turismo nos *santuários ecológicos*, sob o argumento que é possível o uso responsável das áreas naturais, propiciando o conhecimento e a conscientização da população sobre a necessidade de proteção dos recursos naturais.

- Parques Nacionais do Brasil

No Brasil, os números correspondentes aos parques nacionais são gigantescos, não somente quanto às dimensões territoriais, como também a quantidade de visitantes. Dados divulgados pelo ICMBio indicam que o fluxo de visitantes em unidades de conservação cresceu 320% em 10 anos e o público passou de 1,9 milhão de pessoas, em 2006, para 8 milhões, em 2015.

A seguir o montante de turistas que visitaram os principais parques nacionais em 2015:

- 1º Parque Nacional da Tijuca (RJ) - 2.945.355
- 2º Parque Nacional de Iguaçu (PR) - 1.642.093
- 3º Jericoaquara (CE) - 780.000
- 4º Parque Nacional de Brasília (DF) - 294.682
- 5º Parque Nacional da Serra dos Órgãos (RJ) - 217.372
- 6º Chapada dos Guimarães (MT) - 174.855
- 7º Itatiaia (RJ/SP) - 133.801
- 8º Aparados da Serra (RS) - 2.945.355
- 9º Ubajara (CE) - 104.924
- 10º São Joaquim (SC) - 94.412

Fonte: Portal Brasil, com informações do ICMBio, fevereiro/2016

Como objetos de investigação para este artigo, selecionamos no Brasil o Parque Nacional Iguaçu, Parque Nacional Fernando de Noronha, Parque Nacional Chapada Diamantina; e o Parque Nacional Serra da Capivara.

Parque Nacional Iguaçu

Situado no estado do Paraná, o PARNA Iguaçu possui 170.000 hectares e é o 2º mais visitado do Brasil, recebendo anualmente um milhão e seiscentos mil turistas. A administração do PARNA Iguaçu está a cargo da empresa Cataratas do Iguaçu S/A que oferece entre outros serviços, lojas de artigos esportivos e souvenirs, restaurantes e lanchonetes, transporte de turistas em ônibus com capacidade para 80 passageiros e hospedagem em hotel 5 estrelas no interior do parque, passeios de helicópteros e práticas de esportes radicais.

Entretanto, são várias as anomalias evidenciadas através do número excessivo de visitantes, equipamentos exógenos excessivos, sobrevôos de helicópteros e atitudes ecologicamente incorretas dos turistas ao alimentar os animais silvestres. Em razão do elevado fluxo de visitantes que distribuem alimentos em desrespeitos às normas do Parque, os animais apresentam problemas de saúde como obesidade e cáries dentárias.

Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha

Criado em 1988, o *Parque Nacional Marinho Fernando de Noronha* tem como objetivo proteger amostras representativas dos ecossistemas marinhos e terrestres, assegurando a preservação da fauna, flora e demais recursos naturais, oportunizando a visita pública, educação ambiental, pesquisa científica e contribuindo para a proteção de sítios e estruturas de interesse histórico-cultural.

O arquipélago de Fernando de Noronha tem 26 Km² e é formado por 21 ilhas, ilhotas ou rochedos. De acordo com dados extra-oficiais a ilha principal, também denominada Fernando de Noronha, possui uma área de 17 Km² e população estimada de 4.000 habitantes.

São duas áreas protegidas que integram o arquipélago: o Parque Nacional e a Área de Proteção Ambiental. Além das diversas trilhas, há mirantes naturais, postos de informação e controle de visitantes. O PARNA Fernando de Noronha compreende aproximadamente 50% da superfície da ilha Fernando de Noronha, as demais 17 ilhas secundárias do Arquipélago e a maior parte das águas adjacentes, até a profundidade de 50 metros, totalizando uma área de 112,7 km².

Na APA Fernando de Noronha está localizada a Vila dos Remédios, onde está instalada a maior parte da população e os equipamentos turísticos. A Portaria nº 025/95 estabelece o limite máximo diário de 420 turistas admitidos na ilha, controlados pela cobrança de taxa de visitação progressiva em função do tempo de permanência. Todavia, o número de visitantes é bem superior ao limite permitido, haja vista a quantidade de operadoras e equipamentos. São nove agências de turismo, cento e trinta e dois meios de hospedagem, vinte e seis restaurantes, três empresas de mergulho e passeios de barco, cinco empresas de aluguel de veículos, além de pessoas físicas que oferecem serviços de aluguel de carros, barcos, bicicletas e passeios a cavalo. Em junho de 2003, o Arquipélago contava com quatro hotéis e 108 hospedarias domiciliares, com capacidade total de 1260 leitos. Os turistas podiam optar entre 17 restaurantes, 20 bares e lanchonetes e 18 lojas de "souvenirs". No setor marinho eram utilizados 20 barcos de pesca, oito barcos para operação de mergulho autônomo com capacidade total de 148 mergulhadores e 14 barcos de turismo para atender 420 passageiros. Havia ainda cerca de 50 condutores de visitantes autorizados a percorrer as trilhas na ilha (SILVA JR, 2015).

Atualmente a Econoronha, filial da Cataratas S/A, é a concessionária prestadora de serviços de apoio à visitação pública e cobrança de ingressos, tendo como órgão fiscalizador o ICMBio. A concessão no período de 15 anos inclui cobrança de ingresso, operação comercial em pontos de apoio, centro de visitantes, guias e trilhas. Conforme os dados do ICMBio (2010), a ilha recebe uma média anual de 60.000 mil visitantes por via aérea e 600 por via marítima. O maior fluxo de turistas ocorre entre os meses de dezembro a março, quando os navios transatlânticos de turismo aportam no Arquipélago.

Parque Nacional Chapada Diamantina

Situado na região central do estado da Bahia, o *Parque Nacional da Chapada Diamantina* foi criado pelo Decreto Federal Nº 91.655, em 17 de setembro de 1985, com o objetivo de proteger os ecossistemas da Serra do Sincorá. É proposta do Parque assegurar a preservação dos recursos naturais e contribuir para a preservação de sítios e estruturas de interesse histórico-cultural, proporcionando oportunidades controladas para uso público, educação e pesquisa científica. Sem embargo, a região é uma tradicional área de exploração diamantífera que, com o passar dos anos, vivenciou ciclos econômicos diferenciados. Entre os produtos econômicos mais representativos estão o diamante, o carbonato, o cristal de rocha, a madeira, o café, a agricultura irrigada, a pecuária extensiva e, mais recentemente, o turismo ecológico.

As intervenções humanas ocorridas nos últimos cem anos dentro da área atualmente ocupada pelo Parque Nacional deixaram marcas profundas nos ecossistemas locais que, de uma ou de outra forma, já estão incorporadas à paisagem e à cultura regional. Todavia, são inúmeros os aspectos naturais relevantes da paisagem, bem como o patrimônio cultural tradicional presente nas moradias, casas comerciais de cidades e povoados, antigas áreas de garimpo e no modo tradicionalmente simples de viver.



Vila de Igatu, Bahia. *Giovanni Seabra*

O ICMBio é o órgão encarregado pela administração do Parque, cujo escritório está situado na cidade de Palmeiras. O pequeno número de funcionários está aquém das demandas exigidas pela unidade de conservação constantemente vitimada por invasões, cultivos agrícolas, pecuária extensiva, ocupações imobiliárias, caça de animais silvestres, retirada de madeira, garimpo de diamantes e cristais, e incêndios criminosos.

Parque Nacional Serra da Capivara

Criado em 1979, o *Parque Nacional da Serra da Capivara* está localizado no sudeste do estado do Piauí e foi eleito pela Organização das Nações Unidas - ONU como a UC - Unidade de Conservação com melhor infraestrutura da América Latina.

O PARNA Serra da Capivara possui 130.000 hectares de área, contendo 400 sítios arqueológicos, dos quais 48 estão abertos aos turistas, onde estão instalados equipamentos de acessibilidade e segurança, como escadas e rampas em locais de difícil acesso. O acervo arqueológico inclui pinturas rupestres, ossadas, cerâmicas e restos de fogueiras que registram a história dos primeiros habitantes da América do Sul, com datação de 50 a 60 mil AP. O Parque é administrado pela Fundação Museu do Homem Americano; na área de recepção aos visitantes foi construído o Museu do Homem Americano, com registros das origens e a evolução do homem primitivo e a reconstituição dos 50 mil anos da presença humana na região.

Mesmo reunindo uma das maiores concentrações de tesouros arqueológicos do mundo, o Parque está seriamente ameaçado. Alegando escassez de recursos, a

Fundham demitiu dezenas de funcionários encarregados da fiscalização e preservação do acervo arqueológico. Vários equipamentos estão destruídos e os desenhos pré-históricos sofrem com as intempéries e a ação de animais. Espécies que habitam a área, como onças e tatus-bola, tornaram-se alvos fáceis para caçadores. Para a manutenção do Parque Nacional a Fundham administra os ingressos pagos na portaria, além de cobrar do ICMBio, órgão federal responsável pela administração dos parques nacionais do Brasil, uma quantia mensal da ordem de 400 mil reais, equivalente a U\$100.000, Ribeiro (2015).

Atualmente o Parque Nacional Serra da Capivara recebe cerca de 20 mil visitantes por ano. Estruturas e equipamentos permitem o acesso de portadores de necessidades especiais aos sítios arqueológicos e rupestres.



Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí. *Giovanni Seabra*

- Parques Nacionais do Chile

No Chile foram selecionadas as seguintes áreas protegidas: Parque Nacional Torres de Paine; Parque Nacional Rapa Nui; Parque Nacional Pan de Azúcar; e Parque Nacional Conguillio.

Parque Nacional Torres de Paine

Fundado em 1959 o Parque Nacional Torres de Paine está localizado na XII Região de Magalhães e Antártica e é a mais conhecida e visitada área silvestre protegida do Chile. Com área de 242.242 hectares o Parque dista 400 quilômetros a noroeste de Punta Arenas, de onde se pode alcançar a cidade de Puerto Natales.

Na pequena cidade estão disponíveis operadoras de turismo, lojas, restaurantes, hotéis e pousadas, para atender ao intenso fluxo de turistas na maior parte do ano.

A área que compreende o Parque Nacional está incluída na zona de clima temperado frio chuvoso sem estação seca. Todavia, as condições climáticas do Parque Nacional são de difícil prognóstico, uma vez que as variações do tempo atmosférico no mesmo dia são comuns. Ainda assim houve aumento exponencial do número de turistas, principalmente a partir de 2013, quando o Parque Nacional foi agraciado como a "oitava maravilha do mundo", no concurso promovido pelo site Virtual Tourist.

Em janeiro de 2016 cerca de 50 mil turistas visitaram o Parque Nacional Torres del Paine, um acréscimo de 15% em relação ao mesmo mês do ano anterior. O elevado número de pessoas ultrapassou a capacidade de carga da unidade de conservação, provocando engarrafamentos dos transeuntes nos caminhos e trilhas que atravessam o seu interior. A trilha em forma de "W", com um comprimento de 76,1 km, é percorrida em quatro dias, e o "O", com um perímetro de 93 km, demanda uma semana.

A CONAF é o órgão responsável pela administração do Parque, fiscalização e cobrança dos ingressos. Existem dezenas de operadoras que oferecem passeios e caminhadas no interior do Parque desde Punta Arenas e Puerto Natales. As visitas autoguiadas são autorizadas, porém oferecem riscos elevados devido às mudanças extremas do tempo atmosférico ao longo do dia, com ameaças de ventos fortes, baixas temperaturas e nevascas.



Parque Nacional Torres de Paine. *Giovanni Seabra*

Parque Nacional Rapa Nui

Lugar povoado mais remoto do planeta, a ilha de Páscoa está situada a uma distância de 3700 km desde as costas continentais chilenas. A ilha corresponde ao cume de uma montanha vulcânica que se eleva a 3.000 metros sobre o nível do assoalho oceânico Pacífico. A superfície basal tem a forma de um trapézio, correspondendo a 50 vezes a área emersa com formato triangular. Em cada vértice do triângulo está localizada a cratera dos principais vulcões, denominados Maunga Terevaka (525m), Ranu Kau (324m) e Poike (352m). As crateras guardam as únicas reservas de água da ilha. A superfície do Parque Nacional Rapa Nui é de 7.150 hectares, equivalente a 43,5 % da área total da ilha de Páscoa de 16.410 ha.

O clima da ilha de Páscoa é do tipo subtropical, temperado quente com chuvas durante todo o ano e médias pluviométricas de 1.126 mm/ano.

O Parque foi fundado em 1935, com o objetivo de resguardar os sítios arqueológicos da civilização rapanui, com destaque nas esculturas líticas dos moais e os centros cerimoniais, e promover os principais atrativos naturais como os vulcões Rano Kau (onde foi erguido o centro cerimonial de Orongo), Rano Raraku (principal pedreira para escultura dos moais, Terevaka (cujas cratera é o ponto culminante da ilha, com 510m) e a praia de Anakena, bastante visitada pelos turistas.

O Parque Nacional e os serviços turísticos são a mais importante fonte de renda para a população residente da ilha de Páscoa, que, indiretamente, participa da gestão da área protegida, auxiliando na fiscalização e conservação dos atrativos naturais e sítios arqueológicos. Em 2010 havia 4.944 habitantes na ilha, entre nativos e estrangeiros, para uma capacidade de carga de até 5.000 pessoas. O limite populacional é ultrapassado diariamente com a permanência de aproximadamente 600 visitantes ao dia. Contudo, a sobrecarga dos visitantes e residentes impõe uma progressiva e constante deterioração dos ativos patrimoniais, particularmente o solo, a biodiversidade, a paisagem cênica e os sítios arqueológicos. Entre as principais causas da degradação ambiental são apontadas a falta de coordenação entre os diferentes atores envolvidos; a deficiente gestão dos sítios protegidos; a infraestrutura precária e a expansão urbana; os criatórios

extensivos de bovinos e eqüinos; o grande número de cachorros criados à solta e a intensa circulação de automóveis.

Para percorrer o interior do Parque podem ser utilizadas as operadoras de turismo e guias locais ou aluguel de automóveis, bicicletas de cavalos. Todavia, a massificação do turismo suscitou conflitos na comunidade residente. São cerca de 60.000 visitantes ao ano, um número consideravelmente elevado quando comparado à capacidade de suporte da ilha. Para controlar o fluxo de turista, as agências aumentaram exponencialmente os preços cobrados nos equipamentos de hospedagem e serviços.



Parque Nacional Rapa Nui. *Giovanni Seabra*

Parque Nacional Pan de Azúcar

Criado em 1985, o *Parque Nacional Pan de Azucar* tem o objetivo de proteger os ambientes marinhos e terrestres que reúnem os ecossistemas desérticos costeiros das regiões de Antofagasta e Atacama, nos municípios de Tal-tal e Chañaral. O Parque possui uma área total de 43.754 hectares, abrangendo as superfícies continental (43.644 ha) e insular (110 ha), formada pela ilha *Pan de Azucar* e ilhotas Las Chatas y Rocas de Las Mariposas. Os ambientes, continental e marinho, reunidos, contêm grande diversidade geológica, geomorfológica e espécies endêmicas da fauna e flora.

A ilha Pan de *Azucar* possui formato subtriangular, altitude máxima de 160 metros e escarpas íngremes desprovidas de vegetação. A ilha é povoada por

animais marinhos e aves nidificantes, e entre os animais destaca-se o pinguim de humboldt (*Spheniscus humboldti*), com população aproximada de 1300 indivíduos.

No interior do Parque não há rios permanentes, apenas cursos de água temporários denominados *quebradas*. Depósitos aluviais e correntes de barro quaternários são encontrados nas principais *quebradas*, como Cachina, Pan de Azucar, Água Salada, Castillo, Coquimbo e Peralillo, originando os cones de dejeção nas desembocaduras e ampliando a planície litorânea.

O clima é desértico costeiro, com invernos temperados e verões quentes e secos. As precipitações são escassas, com média anual de 1,7 mm; porém a nebulosidade abundante proveniente do mar, denominada *Camanchaca* é responsável pelos elevados percentuais de umidade, em torno de 70%. Esses ambientes são percorridos pelos visitantes para contemplação da paisagem e observação da fauna terrestre e marinha. É destaque na paisagem desértica a vegetação xerófita, cujos mecanismos para armazenamento da umidade proveniente do oceano Pacífico, constituem a base da cadeia alimentar de Atacama.

A importância do PARNA Pan de Azucar se deve aos aspectos geológicos, geomorfológicos e ecológicos, que, juntos, constituem um centro de refúgio de espécies vegetais e animais, endêmicas e migratórias, oferecendo oportunidade para investigação científica, execução e desenvolvimento de programas de educação, interpretação ambiental e recreação.

Entre as espécies botânicas destacam-se o copiapó (*Copiapoa columna alba* e a *Copiapoa longistamininea*); o lechero (*Euphorbia lactiflua*) e o copao (*Eulychinia iquiquiensis*). Todavia, são observadas nas cactáceas, com maior evidência, a funcionalidade das adaptações morfológicas e fisiológicas. As folhas são transformadas em espinhos, diminuindo a perda de umidade durante o dia. Uma película cerosa e muito forte, recobre todo o corpo dos exemplares. Por outro lado, aparecem pregas transversais paralelas ao caule e galhos, em forma de costelas que provêm os mecanismos necessários para expandir o corpo, armazenando água nos tecidos.

A fauna terrestre é representada, principalmente, pelo guanaco (*Lama guanicoe*) e o zorro chila (*Pseudopex griseus*), cachorros, pumas e águias. Na fauna marinha são destaque o lobo marinho (*Otaria flavescens*), chungongo (*Lontra*

felina), pinguins de humboldt (*Spheniscus Humboldti*), pelicanos (*Pelecanus thagus*) e o yunco (*Pelicanoides garnotii*). Durante as caminhadas nas trilhas é comum observar grupos de guanacos protegidos pela permanente vigilância do seu líder.



Parque Nacional Pan de Azúcar. *Giovanni Seabra*

Parque Nacional Conguillio

Criado em 1987 o Parque Nacional Conguillío está situado na Região de Araucanía, a uma distancia de 148 km a nordeste da cidade de Temuco, e possui uma área de 60.832 hectares. Os principais atrativos do Parque são os lagos, os bosques milenares de araucária e o vulcão Llaima. A vegetação nativa é composta principalmente de araucárias, que junto com outras espécies arbóreas cobrem as superfícies de cimeira e bordejam os rios e lagos, constituindo um dos cenários mais espetaculares dos ambientes naturais chilenos. O clima é temperado quente, com elevada variação de temperatura e precipitações entre 2000 e 2500 mm ao ano.

Um dos setores que mais atraem os turistas é a subida à Sierra Nevada, uma alta cordilheira de onde se pode avistar as nascentes do rio Blanco, o lago Conguillío e o vulcão Llaima. Os principais atrativos estão conectados a uma rede de trilhas, destacando-se o vulcão Llaima, o lago Conguillio, a serra Nevada, os bosques milenários de araucárias e o cânion Triful-Triful.

No período estival, de novembro até abril, o parque oferece serviços de camping, refúgios rústicos, cabanas, locais para pic-nic, cafeteria, loja de conveniência e sala de primeiros socorros. No setor Paraguas foi construído o

centro de esqui Las Araucarias, o segundo mais importante centro invernal e recreativo da Região de Araucania.

A atuação dos guardas-parque é limitada à fiscalização de setores reduzidos da área protegida, principalmente junto às entradas principais onde há cobrança de ingressos. Para percorrer a área do Parque é recomendado o acompanhamento de guias devido aos riscos de acidentes e acúmulo de neve nos caminhos e trilhas no período de inverno.



Parque Nacional Conguillio. *Giovanni Seabra*

Considerações Finais

A partir das considerações acima relatadas, podemos concluir que tanto no Brasil como no Chile, a maioria dos parques nacionais está sujeita a problemas legais devido às falhas na aplicação da legislação pertinente. Muitos parques são implantados sem a correta demarcação de sua área e regularização fundiária e tampouco o número de funcionários suficiente para administração, fiscalização, controle ambiental e acompanhamento do uso público. Em alguns PARNAs a terceirização ou a concessão de serviços turísticos a grandes empresas privadas testemunha a omissão do Estado na administração das Unidades de Conservação, e constitui mais uma maneira de apropriação e comercialização dos bens naturais da União, com exclusão social.

No Brasil, 87,72% dos PARNAs mantêm atividades econômicas dentro de seus limites. Além de posseiros que praticam a agricultura familiar, são encontrados garimpeiros, agricultores, pescadores, pecuaristas, madeireiros e coletores

extrativistas. De modo geral as atividades desenvolvidas estão em confronto com o art. 28, da Lei 9.985/00 – SNUC, que deixa explícito que “são proibidas, nas unidades de conservação, quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com os seus objetivos, o seu plano de manejo e seus regulamentos”. Por outro lado, os conselhos consultivos são obrigatórios para cada unidade de conservação de proteção integral, e possuem a função de auxiliar na gestão das áreas protegidas. Vale salientar que uma maior representação de membros comunitários na composição dos conselhos consultivos seria a melhor maneira de incentivar a inclusão dos moradores nos programas de administração, fiscalização, controle ambiental e uso público.

Por sua vez, os parques nacionais do Chile são administrados pela CONAF, ao passo que as concessionárias, empresas de turismo e guias autônomos oferecem os passeios no interior das unidades de conservação. Tanto num como noutro país as comunidades do entorno desfrutam dos benefícios da proteção da natureza, oferecendo pequenos serviços aos visitantes.

As viagens à natureza com objetivos de contemplação da paisagem e de interação com as comunidades locais reúnem-se no conceito de ecoturismo, definido como uma atividade desenvolvida em localidades com potencial ecológico, de forma conservacionista, procurando conciliar a exploração turística com o meio ambiente, bem como oferecer aos turistas um contato íntimo com os recursos naturais e culturais da região, buscando a formação de uma consciência ecológica (EMBRATUR/IBAMA, 1994).

O conceito de ecoturismo demonstra que a atividade caracteriza-se pela existência das componentes ecológica e social, portanto em franco desacordo com as estratégias governamentais de valoração e comercialização do espaço natural através da promoção desenfreada do turismo massificado. Para que a inclusão social se concretize, é necessário fomentar a criação de cadeias produtivas relacionadas ao ecoturismo nos parques nacionais e no entorno deles. A integração da comunidade na cadeia produtiva do ecoturismo permite obter maior eficiência quanto à utilização dos recursos naturais, a conservação e preservação da biodiversidade e, principalmente, a redução das desigualdades sociais. A adoção de práticas inclusivas e o fortalecimento dos arranjos produtivos vinculados ao turismo,

formando um sistema econômico baseado nos micronegócios, produzem emprego, renda e melhor qualidade de vida para os residentes.

Referências bibliográficas

BRASIL. *Lei Nº 2.892. Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC*. Brasília. 2000.

DEAN, Warren. *A ferro e fogo: a história e a devastação da mata atlântica brasileira*. São Paulo: Companhia das Letras. 2013.

FUMDHAM. *Parque Nacional Serra da Capivara: da Pré-história à História*. São Raimundo Nonato: Fundação do Homem Americano. 2007.

IBAMA/BRASIL. *Unidades de Conservação do Brasil*. Brasília. 1995.

LINDBERG, KE., HAWKINS, DE. (Orgs.). *Ecoturismo: um Guia para Planejamento e Gestão*. 3ª Edição. São Paulo: Senac. 2000.

RIBEIRO, Efrén. *Falta de recursos ameaça o Parque Nacional da Serra da Capivara*. In www.oglobo.globo.com. Aceso em 20.3.2015.

ROVIRA, J., UGALDE, J., STUTZIN, M.. *Biodiversidad de Chile: Patrimonio y Desafios*. Santiago: Comisión Nacional Del Medio Ambiente. 2008.

SEABRA, G. F.. *Educação Ambiental: uma ecologia de riscos, desafios e resistência*. João Pessoa: Editora Universitária / UFPB. 2011.

SEABRA, G. F. e CORRALES, M. G.. *Ilha de Páscoa: mudanças ambientais, dinâmica cultural e preservação patrimonial*. In *Revista Conceitos*. Ano 12; Nº 21. João Pessoa: ADUFPB (75-85). 2014.

SEABRA, G. F.. *Pesquisa Científica: O método em questão*. Brasília: Editora UNB. 2008.

SEABRA, G. F.. O mercado ecológico nos parques nacionais do Brasil. In SEABRA, G. F. (Org.) *Terra: Questões Ambientais Globais e Soluções Locais*. João Pessoa: Editora Universitária / UFPB. 2008.

- SEABRA, G. F.. Planejamento e Gestão em Unidades de Conservação: comunidades, visitantes e gestão ambiental. *Revista Conceitos*. João Pessoa: ADUF, v. 5, n. 11-12, p. 97-103. 2005.
- SEABRA, G. F.. *Ecos do Turismo: O Turismo Ecológico em Áreas Protegidas*. Campinas: Papirus. 2001.
- SILVA JR., J. M.. Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha: uso público, importância econômica e proposta de manejo. In *2º Simpósio de Áreas Protegidas*. Conservação no Âmbito do Cone Sul. Fernando de Noronha, 2015.
- SOLÍS, María José et al. Evaluación multicriterio de la potencialidad turística de un territorio. caso de estudio Parque Nacional Pan de Azúcar, Región de Atacama. Chile. In SEABRA, Giovanni (Org.) *Terra: saúde ambiental e soberania alimentar*. Ituiutaba: Editora Barlavento, 2015, p. 760-771. 2014.
- TEILLIER, S., ALDUNATE, G., RIEDEMANN, P., NIEMEYER, H.. *Flora de la Reserva Nacional Río Clarillo: Guía de Identificación de Especies*. Santiago: Impresos Socías Ltda. 2005.
- TERBORGH, J. e SCHAİK, C. Porque o mundo necessita de parques. In TERBORGH, J. et al. (orgs). *Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos*. Curitiba: Fundação O Boticário / Editora UFPR, 2002.
- UNITED NATIONS UNITS Statistics Division, Department of Economic and Social Affairs, Millennium Development Goals Indicators. 2006.
- VICUÑA, M. E. Grebe *Culturas indígenas de Chile: um estudo preliminar*. Santiago: Pehuén Editores. 1998.

2

ANTÁRTICA: O CONTINENTE DO FUTURO?

Hermeson Cassiano de Oliveira²

O Ambiente antártico

As regiões polares são tão importantes quanto os trópicos no sistema ambiental global. A Antártica é uma das regiões mais sensíveis às variações climáticas na escala global e os processos atmosféricos, biológicos, criosféricos e oceânicos que ocorrem naquela região afetam diretamente o território brasileiro. A região, por possuir cerca de 90% do volume da massa de gelo do planeta, é o principal sorvedouro de energia da Terra, tendo papel essencial na circulação atmosférica e oceânica e, conseqüentemente, no clima do planeta. A ligação trópicos-altas latitudes está vinculada à gênese e dinâmica das massas de ar frias geradas sobre o Oceano Austral e que avançam sobre a América do Sul, produzindo eventos de baixa temperatura e geadas nos estados do sul do Brasil, e as friagens ou frentes frias que podem chegar até o sul da Amazônia.



O ambiente antártico. *Hermeson Cassiano*

A origem da palavra Antártica, ou Antártida, é grega e vem de *arktos* (urso), cuja derivação em latim é *arcticus*, adjetivo referente à constelação do norte, a

² Professor Doutor do Curso de Biologia da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), hermeson123@gmail.com

Ursa Maior, estrela importante para a navegação no hemisfério setentrional, pois está sempre visível em direção ao pólo. Por esta razão, o termo ártico corresponde ao ponto cardinal norte. Nada mais natural, portanto, que a inclusão do prefixo "anti", compondo *antarkos* (grego), *antarticus* (latim), ou antártico, para se referir à região oposta ao ártico ou ao ponto cardinal sul. Daí surge o termo "Antártica", como adjetivo e substantivo (MORENO, 2007).

A variante "Antártida", com a inclusão do sufixo "da", é usada principalmente pelos países de língua espanhola (o francês usa ambas as versões: *Antarctique* e *Antarctide*) e pode ter vindo da analogia com a denominação de outras terras, como Holanda, ou ainda o arcaico Amazônida. Há também a hipótese de que seja derivado de uma associação com o mítico continente de Atlântida. O raciocínio é que o adjetivo atlântico estaria para o substantivo Atlântida assim como o adjetivo antártico estaria para Antártida (MORENO, 2007).

A sensibilidade da região às mudanças ambientais é enfatizada por constatações como: (1) a carência planetária de ozônio estratosférico (o "buraco de ozônio"), a qual ainda atinge recordes sobre a Antártica; (2) a superfície e as camadas intermediárias do Oceano Austral que estão aquecendo mais rapidamente do que nos outros oceanos se já existem indícios da transferência desses sinais para as células profundas da circulação oceânica mundial; (3) o norte da Península Antártica (o setor mais ameno do continente) que registra os maiores aumentos de temperatura média superficial do planeta ao longo dos últimos 60 anos (cerca de 3°C); (4) simultaneamente a esse aquecimento, as áreas de distribuição de diversas espécies de animais, que ocorrem na costa ocidental da Península Antártica, avançam mais para o Sul; e (5) o manto de gelo antártico apresenta balanço de massa global negativo, contribuindo para o aumento do nível do mar.

A Antártica ainda é local para experimentos inéditos, somente possíveis graças às suas características ambientais únicas como o manto de gelo, que atinge quase 5.000 metros de espessura; a elevada altitude do continente, com uma atmosfera seca e processos de 400 lagos subglaciais que caracterizam um novo ambiente. Tais condições permitem o estabelecimento de diversas linhas de pesquisa científica que possibilitam, por exemplo, a obtenção dos registros mais detalhados existentes a respeito das variações climáticas e da química atmosférica

dos últimos 800.000 anos (por estudos de testemunhos de gelo); a busca e o registro de novas espécies animais no fundo do gelo e da região permanentemente coberta por gelo antártico e estudos de bioinvasão, com o detalhamento dos impactos do geoespaço na dinâmica da atmosfera terrestre.

A Antártica pode ser considerada o continente dos superlativos. Com características únicas e extremas, inevitavelmente tornou-se alvo de disputas entre diversos países interessados em usufruir de seus recursos e ocupar o território. Neste cenário, surgiu o Tratado da Antártica, um fenômeno das relações internacionais, que pode ser explicitado por dois grandes vieses: o geopolítico e o jurídico. Argumenta-se que o Continente Antártico expressa interesses geopolíticos de Estados que reivindicam fatias de seu território, numa perspectiva chamada de "territorialista", mas que tais interesses são condicionados juridicamente por norma internacional através de uma outra perspectiva, denominada de "internacionalista". Assim, o Tratado da Antártica agiria como um aliviador de tensões que, sem negar as reivindicações territoriais sobre o território antártico, as eclipsaria ao traduzir a questão num contexto marcado pela paz, pela ciência e pela cooperação internacional.

A Antártica é o continente mais meridional do planeta, localizado quase inteiramente dentro do círculo polar antártico (por esta razão, os meses de verão têm dias de sol, e os meses de inverno escuridão). Possui uma superfície de 13.661.000 km², equivalente a 1,6 vezes a área do Brasil ou 10% das terras emersas do globo. Abriga tanto o pólo geográfico sul, a 90° de latitude S, quanto o pólo magnético sul, cuja localização não é fixa. Sua forma é quase circular, com exceção da firme curvatura da Península Antártica que separa dois profundos embaiamentos, os mares de Weddell e Ross. Seu território é circundado por um tempestuoso oceano com milhares de *icebergs* (alguns chegando à área equivalente à de pequenos países) e por onde se formam plataformas de gelo que se confundem com o contorno continental (BISCHOFF, 1996; FERREIRA, 2009).

A Antártica é uma região de extremos. Possui elevado índice de ventos fortes e é o continente mais frio e mais seco do planeta. Ventanias com velocidades acima de 100 km/h são comuns e podem durar vários dias (ventos de 327 km/h já foram registrados na área costeira). A temperatura anual varia entre -30 °C no verão, e -

80 °C no inverno, por outro lado, a menor já registrada foi -89,2 °C, documentada na base russa Vostok, em 1983. (CHILD & KELLY, 1990; FERREIRA, 2009).

A Antártica tem enorme importância na determinação do clima do Hemisfério Sul e no condicionamento do clima mundial. Do continente austral partem massas de ar de alta pressão (frias), que se deslocam na direção do Equador e desestabilizam os sistemas de baixa pressão (quentes). Esse fenômeno, conhecido como "frente fria", afeta a ocorrência de chuvas de verão e é responsável pelo frio invernal nos países meridionais como o Brasil (VIEIRA, 2006).

O terreno da Antártica é permanentemente coberto por um espesso manto de gelo que confere a essas terras a maior média de altitude do planeta, cerca de 2000 metros acima do nível do mar, com picos de até 4500 metros. A cobertura de gelo tem volume estimado em 25,4 milhões de km³ e contém cerca de 70% das reservas mundiais de água doce. Estima-se que, se todo o gelo da Antártida derretesse, o nível do mar elevaria 60 metros (SIEGERT *et al.*, 2005).

A Antártica possui aproximadamente 150 lagos localizados sob a superfície do gelo continental, o maior dos quais é o lago Vostok, descoberto debaixo da estação russa do mesmo nome. Há também diversos rios subglaciais. Acredita-se que estes rios e lagos estão selados pelo manto de gelo há mais de 30 milhões de anos (SIEGERT *et al.*, 2005).

A flora antártica é considerada primitiva, sendo composta principalmente por líquens, briófitas, algas e fungos. As condições climáticas das altas latitudes austrais e a pouca espessura do solo impõem dificuldades de sobrevivência à maioria dos vegetais. Por isso, a variedade de espécies na superfície é limitada a plantas criptogâmicas, como musgos e hepáticas, cujo crescimento e reprodução ocorrem geralmente no verão. O ambiente marinho é ideal para a proliferação de algas, principalmente, do gênero *Macrocystis* e *Durvillea* (BISCHOFF, 1996).

A fauna antártica é rica em mamíferos e aves aquáticas. O animal mais importante para a cadeia alimentar é o krill, que está no cardápio de lulas, baleias, focas, pinguins e outras aves da região. Existem cinco espécies de focas, sete de pinguins, alguns pássaros, inúmeros invertebrados e cerca de 150 espécies de peixes, sendo que mais conhecido é o *ice-fish*, que se diferencia dos demais por

sua coloração quase transparente e por ter o sangue branco, desprovido de glóbulos vermelhos (CAMPBELL & CLARIDGE, 1987).

A Convergência Antártica, também conhecida como Zona Frontal Polar, região onde as águas frias do Oceano Austral se encontram com as águas mornas do Atlântico Sul, Pacífico Sul e Índico Sul, é uma barreira natural à movimentação das espécies austrais. A maioria das espécies de pinguins, pássaros, focas e peixes permanecem dentro da Convergência Antártica (CHILD, 1990).

Os microrganismos que vivem na região austral são extremófilos, ou seja, vivem em ambientes extremos, insuportáveis à maioria dos seres vivos. As condições em que vivem os extremófilos são letais para o ser humano, razão pela qual, pesquisadores em todo o mundo estudam a biologia e a bioquímica destes organismos. Ao contrário da maioria das enzimas, que se degradam aos 40-50 °C, as enzimas dos seres extremófilos são mais resistentes, de forma que o conhecimento da estabilidade destas enzimas pode ser utilizado para desenhar proteínas mais estáveis e de interesse comercial (CLARK *et. al*, 2005).

Estima-se que existam mais de 200 ocorrências minerais na Antártica. Já foi verificada a presença de urânio de alto teor, próximas da base japonesa de Showa, na costa do Príncipe Olav; manganês no setor defronte ao litoral brasileiro; carvão nas montanhas Horlick, ao sul da base norte-americana Byrd; minério de ferro e de mica, próximo a base russa Vostok; entre outras ocorrências de variada importância, muitas das quais, inacessíveis, devido ao espesso manto de gelo que cobre a superfície antártica (BISCHOFF, 1996).

Um pouco de história

Até meados do Século 18, a existência da Antártica era tema apenas para conjecturas e lendas, particularmente de parte de povos indígenas como os que habitavam o sul da América do Sul. A circunavegação do globo, realizada em 1772-75 pelo navegador britânico James Cook em altas latitudes do Hemisfério Sul, ampliou o extremamente limitado conhecimento então existente sobre o continente. Desde essa viagem e até aproximadamente o fim do Século 19, a Antártica foi objeto de várias explorações em seu litoral, especialmente por parte do Império Britânico, então o mais extenso do planeta. As águas que circundam o continente e

este próprio passaram também a servir como de caça e pesca comercial de focas e baleias para vários países, entre eles a Argentina.

As explorações do interior do continente, todavia, só passaram a ocorrer na primeira década do Século 20, por expedições britânicas, francesas, russas e estadunidenses, entre outras. As expedições científicas produziram feitos épicos ao marcar a presença humana nas regiões mais remotas e inacessíveis do globo terrestre. Entre vários protagonistas, o norueguês Roald Amundsen alcançou pela primeira vez o ponto onde se encontra o Pólo Sul geográfico em 14 de dezembro de 1911.

Nos anos 20 e 30 do século passado o conhecimento acerca da Antártica foi auxiliado pelas inovações nos meios de transporte, particularmente o aéreo, mas também foi marcado por uma luta por influência no território pelas partes envolvidas. Dois países sul-americanos, a Argentina e o Chile, por exemplo, deram à mesma Península Antártica nomes de generais considerados heróis nacionais (Terra de San Martín para a primeira e Terra de O'Higgins para o segundo).

Sete países decretaram soberania sobre espaços continentais, entre eles a Argentina e o Chile, os quais declararam, respectivamente em 1939 e 1940, a posse da Península Antártica. Os outros países foram a Grã-Bretanha, a França, a Noruega, a Austrália e a Nova Zelândia. As declarações da Argentina e do Chile adquiriram uma dimensão especialmente grave em vista de terem sido feitas durante a Segunda Guerra Mundial, e mais ainda pelo fato de que na Argentina, principalmente, e no Chile, secundariamente, foram realizadas demonstrações de simpatia ideológica pelo Nazismo ao longo do conflito.

Em 1939, militares alemães, após fotografarem parte do continente, içaram bandeiras e instalaram outros símbolos nacionais nele, em uma missão que alguns autores tomaram como parte do projeto de construção de uma "Grande Alemanha", no contexto do conceito de expansão do "espaço vital" alemão (DE NÁPOLI, 2005).

A Antártica chegou a servir de palco para poucos, porém significativos episódios militares durante a Segunda Guerra Mundial, a maioria envolvendo ataques de submarinos alemães a cargueiros aliados em suas águas. Mas, o continente também antecipou disputas entre Argentina e Grã-Bretanha sobre partes

do território continental, com a destruição de instalações e a captura de embarcações de um país por outro.

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, a Antártica ganhou uma dimensão renovada enquanto palco de estratégias visando a afirmação do poder de países que haviam se consagrado vencedores no conflito. Assim, teve início um intenso processo de instalação de bases que oficialmente se dispunham a projetos científicos, mas que de fato buscavam estabelecer posições políticas e até militares nos longínquos territórios. Isso colocou em relevo a política das duas superpotências de então, os Estados Unidos e a União Soviética.

Os Estados Unidos reafirmaram consecutivamente uma doutrina cunhada em 1924 pelo seu governo, a qual declarava que expressões de soberania sobre espaços desconhecidos não seriam reconhecidas como legítimas até que os mesmos fossem efetivamente habitados. A União Soviética, por sua vez, registrou em 1950 que não reconheceria qualquer decisão sobre a Antártica que fosse tomada sem sua participação e aquiescência.

No entanto, o episódio mais marcante envolvendo não exatamente a Antártica, mas áreas contíguas, foi protagonizado pela Argentina e pela Grã-Bretanha, na disputa pela posse dos arquipélagos das Malvinas, ou Falklands, das Geórgias do Sul e das Sanduíches, que em 1982 degenerou em uma guerra entre os dois países. A Argentina invadiu e ocupou militarmente as ilhas, sendo posteriormente rechaçada pela Grã-Bretanha. O conflito ficou então conhecido como a “Guerra das Malvinas”.

Um outro episódio envolveu em 1983 a Argentina e o Chile, que disputaram três ilhas no Canal de Beagle – Lennox, Pícton e Nueva. Essas ilhas haviam sido concedidas ao Chile em 1977 pela Corte Internacional de Justiça, mas a Argentina não aceitou a decisão. Em 1979 o assunto foi levado para ser arbitrado pelo Vaticano, e até que uma nova decisão fosse proferida em 1984, Argentina e Chile protagonizaram ensaios militares na região.

O episódio revelou quão sensível para os dois países é a soberania sobre partes da Antártica e territórios próximos. Afinal, enquanto o litoral do Chile está voltado para o Oceano Pacífico, o da Argentina encontra-se no Oceano Atlântico. Como o Canal de Beagle dá passagem de um oceano para outro, a posse

das ilhas em seu interior poderia significar projeção de poder de um país sobre o oceano que banha o país vizinho – e sobre a própria Antártica.

Nas décadas de 80 e 90 a Antártica passou a atrair as atenções de outros países sul-americanos além da Argentina e do Chile, de forma que Brasil, Uruguai e Peru também instalaram bases de pesquisas no território. Parece apropriado notar que essas bases não receberam denominações sugerindo vínculos com a ciência ou com a experiência política republicana, mas sim com o meio castrense ou com marcos imperiais, inclusive remontando a experiência colonial. O Brasil, por exemplo, homenageou a Marinha dando à sua base o nome de um militar daquela força, Comandante Ferraz. Observe-se também o caso da base peruana, que ganhou a denominação de Machu Pichu, capital do outrora poderoso império pré-colombiano inca. O Uruguai atribuiu à sua base o nome de Artigas, lembrando o general que entre 1810 e 1814 livrou o país dos argentinos e que foi derrotado por estes em 1816, antes da ocupação de seu país pelos brasileiros em 1817, os quais o transformaram na Província Cisplatina do Império.

O uso desses ícones de pesado valor ideológico não parece ser mera coincidência. Eles podem sinalizar a disposição dos países sul-americanos que se estabeleceram na Antártica de afirmarem politicamente (e não apenas cientificamente) a posição de seus respectivos Estados sobre o continente. Essa disposição incorpora gravidade na medida em que as reivindicações são feitas, em grande parte, sobre o mesmo espaço territorial (HACHETTE, 1992).

O Tratado da Antártica

Em 1959, encerrado o Ano Geofísico Internacional (AGI), os doze países que estabeleceram estações científicas na Antártica (Argentina, Austrália, Bélgica, Chile, EUA, França, Japão, Noruega, Nova Zelândia, Grã Bretanha, África do Sul e URSS) foram convocados para participarem da Conferência de Washington. O objetivo era discutir a criação de um Regime Internacional para o continente austral e evitar a sua partilha em áreas de influência.

O Tratado da Antártica tem assegurado a paz e a cooperação em terras austrais ao longo de seus 50 anos de existência. Os dois temas centrais do Tratado da Antártica são a segurança e a ciência (as atividades comerciais não foram

includidas na discussão). O Tratado contém 14 Artigos, que versam sobre os seguintes pontos: o uso pacífico do continente (Artigos I, V e X); a promoção de pesquisa científica (Arts. II e III); o *modusvivendi* para reivindicações territoriais e jurisdição (Arts. IV, VI, VIII e XI); as inspeções irrestritas (Art. VII); as questões institucionais e o processo de tomada de decisão (Arts. IX, XII, XIII e XIV).

Os artigos que se referem ao uso pacífico do continente (Arts. I, V e X) foram conquistas significativas do Tratado Antártico. O Art. I proíbe qualquer manobra de natureza militar, ou teste de armamento. O Art. V proíbe testes nucleares ou depósito de lixo nuclear, embora ressalve como lícito o uso de energia atômica para fins pacíficos (VILLA, 2004). O Art. X determina que é dever das Partes Contratantes empregar os esforços apropriados, usando métodos previstos na Carta das Nações Unidas, para que ninguém exerça atividades contrárias aos princípios e propósitos do contrato (ANTARCTIC TREATY, 1959). Este artigo gerou um debate jurídico sobre a validade do Regime Antártico. Como nenhum tratado pode ter efeitos sobre terceiros, consideram seus opositores que o acordo havia sido imposto à comunidade internacional, sem a sua anuência. No entanto, não há nada que imponha efeitos a terceiros, pois nada impede que um Estado não membro exerça atividades no continente (FERREIRA, 2009).

O estímulo à pesquisa científica consta nos Artigos II e III do Tratado Antártico (a ciência é considerada o principal motivo para que um país demonstre o seu interesse pela Antártica). O Art. II assegura a continuidade das atividades do Ano Geofísico Internacional (AGI), garantindo liberdade de pesquisa científica e colaboração dos países signatários para este fim. O Art. III prevê o intercâmbio de informações e de pesquisadores, a publicidade dos dados e a cooperação com agências especializadas da ONU e com outras organizações internacionais que tenham interesses científicos ou técnicos na Antártica (ANTARCTIC TREATY, 1959).

O Art. IV versa sobre o *modus vivendi*. Ele é considerado a pedra angular do Tratado da Antártica, pois estabelece as regras de convivência entre os países territorialistas e os não-territorialistas. Segundo ele, as disputas sobre soberania são "congeladas", ou seja, as que existem não podem ser alteradas e a apresentação de novas reivindicações não será aceita. Nenhum ato ou atividade constituirá base para programar, apoiar ou contestar reivindicação sobre soberania territorial na

Antártica, ou para criar direitos de soberania, enquanto vigorar o Regime. (ANTARCTIC TREATY, 1959).

Muitos autores consideram que a ambigüidade do Art. IV não é casual. Isso é reflexo da dificuldade de acomodar as diferentes posições dos Estados envolvidos no debate territorialista. O Art. IV é um compromisso diplomático para satisfazer a todos os participantes da Conferência de Washington, mas não aponta uma solução firme na discussão sobre a soberania na Antártica (VILLA, 2004).

A questão da jurisdição é abordada nos Artigos VI, VIII e XI do Tratado da Antártica. No Art. VI define-se a área de aplicação do instrumento (ao sul do paralelo 60°S. de latitude). O Art. VIII estabelece que, dentro dessa área, os indivíduos que aí trabalham ou vivem, estarão subordinados à competência da Parte Contratante a qual é nacional (i.e. seu país de origem). O Art. XI determina que quaisquer controvérsias devam ser resolvidas por negociação, investigação, conciliação, arbitragem, decisão judicial, ou outro meio pacífico (ANTARCTIC TREATY, 1959).

O direito de inspeção é previsto no Art. VII, que autoriza as partes contratantes a designarem observadores para realizarem ações de vistoria (terão completa liberdade de acesso, em qualquer tempo, a qualquer e a todas as áreas da Antártica). Cada parte contratante estará obrigada a informar: a) todas as expedições com destino à Antártica, por seus navios ou nacionais, organizadas em seu território ou procedentes do mesmo; b) todas as estações antárticas que estejam ocupadas por cidadãos de sua nacionalidade; e c) todo o pessoal ou equipamento militar que pretenda introduzir no continente (ANTARCTIC TREATY, 1959).

As questões institucionais e processos de tomadas de decisão são estabelecidos nos Artigos IX, XII, XIII, e XIV. O Art. IX cria as Reuniões das Partes Consultivas (AntarcticTreaty Consultative Meetings - ATCMs). Estabelece que as Partes Contratantes reunir-se-ão em datas e lugares convenientes, com o propósito de permutarem informações, consultarem-se sobre matérias pertinentes à Antártica e, formularem medidas concretizadoras dos princípios e objetivos do Tratado. Os representantes das Partes Contratantes estarão habilitados a comparecer às Reuniões Consultivas (ATCMs).

No Art. XII são indicados os mecanismos para alterar o Acordo. Decorridos trinta anos de sua assinatura (em 1991, portanto), se as partes julgassem necessário, o Tratado Antártico poderia ser revisado. Nenhum pedido de revisão foi feito e não há indícios de que isso venha a ocorrer em futuro próximo (VILLA, 2004). O Art. XIII estabelece que o Tratado ficará aberto à adesão de qualquer Estado e o Art. XIV define os Estados Unidos da América como o Governo Depositário dos instrumentos de ratificação (ANTARCTIC TREATY, 1959). O Tratado Antártico tem validade até 2041, portanto, até este ano, o continente continua sendo patrimônio da humanidade.

Os recursos naturais antárticos

Um crescente interesse se observa na realização de pesquisas com os recursos genéticos e biológicos da região austral para a utilização na indústria. O interesse advém de dois motivos: a falta de conhecimento relativo à biota antártica, que oferece uma oportunidade de descobrir novos organismos, e o ambiente extremo (temperaturas geladas, valores anormais de pH, considerável aridez e salinidade, etc.), que possibilitou a evolução de organismos com adaptações fisiológicas e características singulares de sobrevivência em condições letais para a maioria dos seres vivos.

O interesse pelo estudo da taxonomia de novos ou pouco conhecidos microrganismos antárticos está aumentando. Estes seres representam a maior reserva de biodiversidade ainda não estudada profundamente. Por ser o conhecimento sobre eles incipiente, a Antártica é um local propício à descoberta de novas espécies e até mesmo gêneros (UNEP, 2007).

Os microrganismos que crescem em ambientes onde existe mais de uma limitação (temperatura, nutrientes, luz, etc.) se vêem obrigados a produzir substâncias bioquímicas para se defenderem dos efeitos nocivos das diferentes pressões ambientais às quais são expostos. A Antártica apresenta as condições climáticas mais extremas do planeta, por conseguinte, as populações microbianas existentes nesta área constituem fonte potencial de enzimas e metabólitos interessantes que possuem variadas aplicações biotecnológicas nas áreas da saúde, indústria e agricultura (ECUADOR, 2010).

A região antártica é uma das regiões mais propícias da Terra para se encontrar organismos extremófilos adaptados às baixas temperaturas, os chamados psicrófilos e psicrotolerantes. Os extremófilos em geral, e os psicrófilos em particular, possuem códigos genéticos que são de grande utilidade para a indústria. Esses organismos vivem em ambientes desfavoráveis para as suas atividades metabólicas, mas desenvolveram adaptações em seus sistemas enzimáticos, membranas, e conseqüentemente, em seus genes, que os permitem sobreviver e proliferar nas condições adversas. Os exopolissacarídeos (EPSs) produzidos por esses organismos são especialmente importantes para a indústria (CORRADI DA SILVA *et al.*, 2006).

Ciência e política

A ciência antártica tem um forte componente político decorrente das peculiaridades do Tratado da Antártica, que no seu artigo IX exige que as partes contratantes desenvolvam “substancial atividade de pesquisa científica” para que mantenham o direito de voto nas reuniões que decidem o futuro da região, no caso, toda a região ao sul do paralelo 60°S, aproximadamente 34 milhões de quilômetros quadrados. Considerando a importância estratégica da região, em 1959 vários países assinaram o Tratado da Antártica, no qual se firma o compromisso de ocupação daquele território, apenas para fins pacíficos e da cooperação internacional para o desenvolvimento de pesquisas científicas. O Brasil aderiu a este Tratado em 1975 e o Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) foi criado pelo Decreto nº 86.830, de 12 de janeiro de 1982.

As pesquisas brasileiras no âmbito do PROANTAR tiveram início no verão austral de 1982/83, com a Operação Antártica I, realizada a bordo do Navio de Pesquisa Oceanográfica “Barão de Teffé”, da Marinha do Brasil, e do Navio Oceanográfico “Professor W. Besnard”, da Universidade de São Paulo. Em 12 de setembro de 1993, o Brasil foi admitido como Membro Consultivo do Tratado da Antártica. Neste verão antártico de 2015/16, o Brasil realiza sua 34ª Operação Antártica, com apoio logístico da Marinha e participação de pesquisadores de diversas regiões do Brasil.

Ao longo das últimas décadas, o novo quadro político internacional pós-Guerra Fria, o surgimento da questão das mudanças ambientais globais e as modificações internas do Sistema do Tratado da Antártica (STA), como a criação do Protocolo ao Tratado Antártico sobre Proteção ao Meio Ambiente (ou Protocolo de Madri), deram à ciência antártica um papel proeminente nas decisões políticas sobre a região. Hoje, a influência de um país no STA está atrelada à qualidade de seu programa de pesquisa científica. Assim, uma forte atuação do país no Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR), órgão interdisciplinar do Conselho Internacional para a Ciência (ICSU), que tem a responsabilidade de promover, desenvolver e coordenar a investigação científica na Antártica e prestar aconselhamento científico independente, reforça indiretamente o status do país no STA.

Ao longo da história, ficou evidente que a Antártica é o continente do futuro, tendo em vista todos os recursos inexplorados que a região possui e necessidade cada vez mais urgente da humanidade de novos territórios para ocupar. No ano de 2041, o atual Tratado da Antártica irá expirar seu prazo de validade, e a sua prorrogação, adequação ou substituição por um novo acordo ainda é incerta, bem como o destino do continente e quais países terão soberania em seu território. Em suma, é evidente que o Brasil poderá alcançar um protagonismo antártico proporcional à sua relevância no cenário internacional, desde que o Programa Antártico Brasileiro continue ampliando o número e a qualidade das pesquisas realizadas, visando um programa científico de vanguarda, cada vez melhor estruturado gerencial e financeiramente.

Referências bibliográficas

ANTARCTIC TREATY. [1959]. Disponível em: <<http://www.ats.aq/e/ats.htm>>.

Acesso em: dezembro de 2015.

BISCHOFF, Valter. *Antártica*. Trabalho de Pesquisa apresentado como requisito para a obtenção do Diploma de aprovação no Curso Superior de Defesa Continental – Colégio Interamericano de Defesa. Washington D.C. 1996.

CAMPBELL, I. B & CLARIDGE, G. G. C. *Antarctica: soils, weathering processes,*

- andenvironment. 2 ed. Amsterdam: Elsevier, 1987.
- CHILD, Jack & KELLY, Philip. Geopolítica, Integración y conflicto en el Cono Sur y la Antártida. In: CHILD, Jack; KELLY, Philip (Org.) *Geopolítica del Cono Sur y la Antártida*. 2 ed. Buenos Aires: Pleamar, 1990. P.01-10.
- CORRADI DA SILVA, M. L.; MARTINEZ, P. F.; IZELI, N. L.; SILVA, I. R.; VASCONCELOS, A. F. D. & CARDOSO, M. S. *Caracterização Química de Glucanas Fúngicas e suas Aplicações Biotecnológicas*. Química Nova, v.29, n.1, p.85-92, 2006.
- DE NÁPOLI, Carlos. *Nazis en el sur*. La expansión alemana sobre el Cono Sur y la Antártida. Buenos Aires: Norma, 2005.
- ECUADOR. Biodiversidad Microbiológica y Aplicaciones Biotecnológicas. In: *Antarctic treaty consultative meeting*, 33., 2010, Punta del Este. Information Paper 117. Punta del Este: ATCM, 2010. P.01-06.
- FERREIRA, Felipe. *O Sistema do Tratado da Antártica: evolução do regime e seu impacto na política externa brasileira*. 1 ed. Brasília: Funag, 2009.
- HACHETTE. *Dictionnaire Encyclopedique Illustré*. Antarctique ou Antarctide. Paris: Hachette, 1992.
- MORENO, Cláudio. *O prazer das palavras* 1. 1 ed. Porto Alegre: L&PM, 2007.
- SIEGERT, M. J; CARTER, S. P; I. TABACCO, E; POPOV, S; BLANKENSHIP, D. D. *Revised inventory of Antarctic Subglacial Lakes*. *Antarctic Science*, v.17, n.1, p.453-460, 2005.
- VIEIRA, Friederick. *O Tratado da Antártica: Perspectivas Territorialista e Internacionalista*. [Editorial]. Cadernos PROLAM/USP, v.5, n.2, p.49-82, 2006.
- VILLA, Rafael. *A Antártica no Sistema Internacional*. 1 ed. São Paulo: Hucitec, 2004.
- UNEP. Biological Prospecting: An Update on recent policy developments at the international level. In: *Antarctic Treaty Consultative Meeting*, 32., 2009, Baltimore. Information Paper 91. Baltimore: ATCM, 2009. P.01-07.

3

CAPITAL NATURAL E OS OCEANOS: OCEANOGRAFIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Flávia Rebelo Mochel³

Os oceanos como capital natural crítico

Os oceanos cobrem quase três quartos do nosso planeta e sua existência é fundamental para a manutenção da vida na Terra. Eles produzem a metade do oxigênio que respiramos, regulam o clima, absorvem o excesso de carbono e fornecem grande parte do alimento de que dependemos. Por essas e suas muitas outras funções, os oceanos, incluindo as zonas costeiras, são reconhecidos como Capital Natural Crítico.

Apesar de sua importância, as populações humanas ainda mantêm um modelo de desenvolvimento caracterizado pela elevada degradação dos ecossistemas e baixa qualidade nos usos dos recursos naturais. Muitas práticas observadas na pesca tradicional, por exemplo, são insustentáveis, como a pesca com veneno (timbó), a tapagem e a zangaria. Em muitos países a produção científica e o conhecimento científico não chegam até os professores, educadores, população e, não raro, nem mesmo aos gestores públicos. Informações importantes, produzidas com equipamentos sofisticados, altamente precisos, muitas vezes comprados com recursos públicos, são publicadas em meios e linguagens quase inacessíveis a boa parte da sociedade. O paradoxo é que chegamos num momento na história em que o conhecimento científico revela como a poluição envenena as cadeias alimentares, como a pesca predatória afeta os estoques pesqueiros, como podemos construir tecnologias para usar energias limpas e, ao mesmo tempo, a cada ano, aumenta o número de espécies extintas ou em extinção, as pescarias diminuem acentuadamente, o lixo e os esgotos se acumulam e se alastram invadindo os ecossistemas, os mares. Esses fatos mostram que a

³Doutora em Biologia, Professora do Depto. de Oceanografia e Limnologia, UFMA. flavia.mochel@globocom

questão vai além da pesquisa, da formação de mais profissionais, de salas de aulas arrojadas, da criação de equipamentos mais precisos.

É preciso envolver as pessoas, os cidadãos, no processo. Os conhecimentos devem chegar aos professores, aos educadores, gestores, lideranças comunitárias, o mais direto, simples e prático possível para que estes possam adequar, recriar, ajustar, às suas realidades locais e incorporar às suas atividades de ensino-aprendizado, elaboração de políticas públicas, tomadas de decisão, etc. Migrar do modelo atual para um que seja tido como sustentável é um processo dinâmico e contínuo onde a educação desempenha um papel chave no caráter transformador da realidade.

No Laboratório de Manguezais (LAMA)/Centro de Recuperação de Manguezais (CERMANGUE), do Departamento de Oceanografia e Limnologia da Universidade Federal do Maranhão, desenvolve-se uma linha de pesquisa-com-extensão e Educação Ambiental, a partir de múltiplas linguagens. Interação no LAMA/CERMANGUE alunos de graduação e pós-graduação nas áreas de Oceanografia, Ciências Biológicas, Geografia e Educação Ambiental, já tendo sido produzidos materiais pedagógicos, jogos educativos, mapas participativos e científicos.

O Capital Natural é definido como o estoque mundial das funções e serviços ecossistêmicos que torna a nossa vida humana possível de existir no planeta Terra (PATTERSON, *et. al.*, 2008). O Capital Natural Crítico é aquele que realiza funções ambientais não substituíveis funcionalmente por outros elementos ambientais ou por outros capitais (ÁLVAREZ-HINCAPIÉ, 2010).

Somente os oceanos podem regular a temperatura e o clima do nosso planeta. Sem os oceanos, nosso planeta perderia umidade, o vapor d'água na atmosfera, tão importante não só para manter o regime de chuvas, mas, também, para manter a vida de plantas e animais. A vida marinha morreria, gerando fome nas zonas costeiras, as chuvas reduziriam, os rios diminuiriam, muitos secariam. Plantas desidratariam, haveria perda de recursos alimentares e econômicos como frutos, polpas, palhas, fibras, sementes, produtos medicinais. Muitos animais pereceriam e seria muito difícil a humanidade suplantar as adversidades. Nos últimos 30 anos dados científicos têm revelado ao mundo que o clima global está se

alterando de maneira mais rápida e mais intensa do que o esperado numa escala geológica. Essas mudanças globais, como tem sido chamadas, são atribuídas à contribuição das atividades humanas no incremento de gases para a atmosfera, em particular gases do efeito estufa (CO₂) e gases que provocam chuvas ácidas, a base de elementos como enxofre (S), Nitrogênio (N) entre outros. O resultado tem sido percebido como o aquecimento da temperatura média do nosso planeta acarretando diversos efeitos diretos e indiretos como o derretimento de geleiras e calotas polares, o conseqüente aumento do nível do mar, alterações nos regimes de chuvas e secas, afetando não apenas o conforto mas a produção e qualidade de vida humanas. (IPCC, 2009).

Além das populações humanas, os ecossistemas e suas espécies de fauna e flora também se alteram com as mudanças climáticas globais, seja pela alteração de ciclos biogeoquímicos, perda de biodiversidade, ruptura e fragmentação de habitats, ou outros parâmetros. Entre os ecossistemas mais vulneráveis às mudanças globais estão os recifes de corais e os manguezais por sua posição na zona costeira e marinha tropical do mundo. Esse fato ameaça sobremaneira os dois ecossistemas mais produtivos do mundo e colocam em situação de risco inúmeras espécies bem como as populações humanas que se utilizam dos bens e serviços ambientais fornecidos por esses dois ecossistemas.

Entre os efeitos das mudanças climáticas globais para os manguezais podemos citar:

- Elevação do nível do mar
- Deslocamento da linha de costa
- Mudanças nos padrões de circulação das marés
- Alterações na salinidade
- Mudanças na composição e redistribuição dos sedimentos
- Aumentos da temperatura
- Alterações no regime de chuvas (diminuição na umidade relativa do ar).

As implicações das mudanças climáticas para os manguezais são complexas e compreendem perdas e alterações ecológicas, econômicas, sociais e culturais. As

consequências são variadas incluindo-se os impactos no setor da pesca e recursos pesqueiros, na prevenção de enchentes e na proteção da costa.

Além da regulação do clima e da temperatura na Terra, os oceanos também realizam outras funções ambientais únicas. Cada vez mais se reconhece que Manguezais, Recifes de Corais e outros ecossistemas marinhos desempenham funções e prestam serviços ecossistêmicos incomparáveis para os oceanos, a biodiversidade e a humanidade. Há também uma quantidade de substâncias químicas, fármacos, princípios ativos, produzidos em reações fisiológicas de animais marinhos únicos, que não são encontrados em nenhum outro lugar.

Os oceanos e as zonas costeiras enfrentam um alarmante declínio dos recursos pesqueiros, que coloca em risco de extinção milhares de espécies marinhas e ameaçam a sustentabilidade da pesca em todo o mundo. Relatório da FAO (2014) estima que 29% do estoque mundial de peixes está sobrexplorado e que 61% não suporta a captura extensiva e requer manejo efetivo para evitar o declínio. Mesmo assim, a demanda por peixes continua a crescer.

Desde a Revolução Industrial, tem aumentado a emissão de dióxido de carbono (CO_2) para a atmosfera por atividades humanas. Entre as interações oceano-atmosfera está a absorção desse dióxido de carbono pelos oceanos, resultando na sua acidificação cada vez mais elevada. A acidificação dos oceanos, fato cientificamente comprovado, afeta a vida marinha, em especial os recifes de coral, bancos de ostras, mariscos, com impactos incalculáveis para a ecologia e economia global.

Nos últimos 30 anos, dados científicos têm revelado ao mundo que o clima global está se alterando de maneira mais rápida e mais intensa do que o esperado numa escala geológica. Essas mudanças globais, como têm sido chamadas, são atribuídas à contribuição das atividades humanas no incremento de gases para a atmosfera, em particular gases do efeito estufa (CO_2) e gases que provocam chuvas ácidas, a base de elementos como enxofre (S), Nitrogênio (N) entre outros. O resultado tem sido percebido como o aquecimento da temperatura média do nosso planeta acarretando diversos efeitos diretos e indiretos como o derretimento de geleiras e calotas polares, o conseqüente aumento do nível do mar, alterações nos

regimes de chuvas e secas, afetando não apenas o conforto mais a produção e qualidade de vida humanas. (IPCC, 2009; 2014).

Capital natural no mundo contemporâneo

Nos países pobres e em desenvolvimento, os oceanos e as zonas costeiras atuam na sobrevivência das comunidades como importante fonte de proteínas destacando o papel de alguns ecossistemas marinhos e suas espécies na segurança alimentar das populações humanas.

Os recursos do Capital Natural estão alocados nos ecossistemas sob a forma de bens e serviços ambientais. Os bens e serviços ecossistêmicos são usados e consumidos pelas pessoas que transformam esses recursos em capital de troca, compra e venda. Então, a partir daí, para se obter os que nos satisfaz com qualidade, é preciso ter DINHEIRO.

No mundo contemporâneo o dinheiro está associado ao montante que se recebe por um trabalho realizado, um bem vendido ou um serviço prestado. Quanto mais se trabalha, se presta um serviço ou se vende um bem, mais dinheiro é ganho. E quanto mais DINHEIRO é ganho, mais se fica FELIZ por que, então, se pode obter o objeto de SATISFAÇÃO com QUALIDADE. Então, forja-se um sentimento feliz pelo dinheiro ganho porque podemos adquirir o que nos dá satisfação, podemos consumir o que o dinheiro compra, perdendo a conexão de que estamos consumindo os bens e serviços dos ecossistemas ou, em última análise, estamos consumindo os estoques do Capital Natural. Então, é válido inferir que, na nossa equação, o dinheiro assume uma conotação ilusória de que FELICIDADE= DINHEIRO.

E se todos querem mais felicidade, todos querem mais dinheiro. Mas, lembrando, o ganho do dinheiro, vem pelo trabalho, prestação de serviço, um bem vendido ou trocado.

Se é assim, vamos trabalhar MAIS!

VAMOS PEGAR MAIS PEIXES!

VAMOS MATAR MAIS TUBARÕES!

VAMOS TIRAR MAIS CARANGUEJOS, DERRUBAR MAIS ÁRVORES!

Mais trabalho, mais dinheiro...

E, lembrando ainda, o ganho do dinheiro nada mais é do que a conversão do Capital Natural (aqui no caso, oceanos e zonas costeiras) em Capital Econômico. E quanto mais dinheiro ganhamos, aumentamos nossas demandas por satisfação, ou seja, aumentamos nossas demandas por bens e serviços, muitos dos quais não são prioritários ou nem mesmo necessários.

- Um batom, não! Três! Mas, por que? Ah, "tá" na promoção!
- Um carro, não! Dois! Um pra mim e um pra minha mulher, cada um "pro" seu lado!
- *Doutor! Uma "lipo" e um silicone, porque a coisa aqui "tá" arriando!*

E, assim, sem perceber, muitos caem numa outra "rede de malha fina" psicológica: quanto mais se ganha dinheiro e mais se compra, mais se tem satisfação e felicidade. O resultado sobre Capital Natural é o esgotamento, a incapacidade de sustentar as demandas, a pesca predatória, a extinção. Comprando MAIS gero mais resíduo, mais poluição MENOS comida, menos água, menos saúde, mais áreas degradadas.

O paradoxo do dinheiro

Se tenho MAIS DINHEIRO, preciso gastar mais para ter mais qualidade de vida e conforto, mas também vou pagar mais impostos; se tenho MENOS DINHEIRO, estarei mais exposto à degradação socioambiental, menos qualidade de vida.

Embora no mundo contemporâneo a demanda da população seja por satisfação, o que vemos, geralmente, são pessoas insatisfeitas, sejam elas ricas, pobres, de classe média ou remediadas. Podem ter casa, ou não, acesso a água, ou não, comida, ou não, remédios, ou não, escolas ou não. Trabalha-se muito, ganha-se bem, ou não.

A sociedade, com exceções, está doente de insatisfação, muito individualista, pouco solidária, sem paciência, e intolerante com estranhos e com seus membros familiares. Isso se reflete na relação com os bens e serviços ecossistêmicos, pelo descuido, negligência e omissão (inércia) do indivíduo à coletividade ao se deparar com problemas ambientais que, em última análise, recairão sobre todos.

Repensar conceitos e estabelecer novos desafios

O conceito de Educação Ambiental (EA), adotado pelo Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA (BRASIL, 2005), foi tecido a partir de uma parceria entre o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Ministério da Educação (MEC). Nesse conceito, a EA, já associada diretamente a sustentabilidade, é apresentada como “um processo de aprendizagem permanente”, onde toda forma de vida deve ser respeitada apoiando a afirmação de valores sociais e a preservação ecológica. Pela Lei Federal 9.795 de 27 de abril de 1999, o conceito de EA define-se por:

Art. 1º. Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A educação ambiental pode, então, ser definida como um processo participativo através do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, adquirem conhecimentos, atitudes e competências voltadas para a conquista e manutenção do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (LEÃO e FALCÃO, 2002).

A crescente dependência das economias locais da exploração de ecossistemas naturais tem esbarrado na deficiência de mecanismos de gerenciamento sustentável dos recursos naturais (AGUIAR et al., 2000). Faz-se necessário a atuação de várias atividades interdisciplinares atuantes em várias áreas, principalmente nas áreas costeiras

Segundo SATO E SANTOS (1995) estas dificuldades apontadas também decorrem da falta de conhecimento sobre a importância dos ecossistemas, ressaltando que urge implantar e consolidar ações e programas de educação ambiental para desenvolver nas pessoas um saber crítico e contextualizado.

Este novo saber deve ser desenvolvido, na concepção de BASSANI (2001), através da estimulação ambiental antrópica para compreender melhor as inter-relações entre o homem e o meio ambiente, suas perspectivas, julgamentos e condutas, tornando-se imprescindível observar e avaliar a percepção que as pessoas possuem sobre a problemática ambiental, através de mudanças no equilíbrio ecológico, ampliando a visão do aluno de sua própria realidade ambiental.

A educação ambiental (EA) tem papel atuante na compreensão da dinâmica dos ecossistemas possibilitando uma maior consciência de preservação dos mesmos, apesar disto, grande parte da população, por motivos diversos, está pouco familiarizada com ambientes costeiros, sua fauna e flora característica (CUNHA et al., 1996)

MOCHEL (2005) ressalta a importância dos profissionais educadores na busca de meios para que as pessoas “descubram, construam e internalizem valores, princípios e novas técnicas compatíveis com a sustentabilidade ambiental. “Enfatizando a autora que esses meios sejam inseridos “nas atividades de EA, seja na escola ou fora dela, seja em qualquer faixa etária, credo ou etnia”

Sendo assim, é nítida a necessidade de se desenvolver metodologias e estratégias para a divulgação da informação científica e integração do conhecimento gerado para a realidade da educação, como ressalta POLETTE (1996).

Desafios para a Educação Ambiental no Século XXI

Entre os desafios do século XXI, para a EA é necessário incluir e expandir a Educação Financeira, desde a mais tenra idade, como forma de se adquirir noção do uso prático entre a relação “necessidade-dinheiro-consumo”, com as relações intrínsecas entre “ecossistemas- consumo- resíduos”, por exemplo. Outro aspecto relevante na educação financeira é permitir o aprendizado das pessoas a lidarem com ferramentas como parcelamentos e empréstimos de modo a diminuir o endividamento e entrar na roda insustentável dos juros, que leva o cidadão a ter que gerar mais dinheiro e, portanto, a “sangrar” mais os recursos naturais.

Outro desafio é diminuir o excesso de geração de produtos, consumo, desperdício e resíduos, movidos pelo VAMOS TRABALHAR MAIS!

O FOCO no TRABALHO geralmente gera mais dinheiro, mais compra, mas não deixa as pessoas satisfeitas. Deixa pessoas esgotadas, mau humoradas, sem tempo para a família e o lazer. E, como bônus, seu ambiente está poluído: a praia, o campo, o lago. Não dá pra ser feliz. Para mudar o problema é preciso mudar o foco. O FOCO NA SUFICIÊNCIA. Até quando eu preciso de mais? O quanto é

suficiente? Quantas horas de trabalho fazem a diferença entre adoecer e viver bem?

Ao repensar os mitos, indagamos:

Toda Tecnologia é positiva? Todas as práticas tradicionais são sustentáveis? A Ciência tem todas as respostas?

Apesar dos aportes do conhecimento científico e das tecnologias vigentes no século XXI, em diversas partes do mundo as populações humanas, em especial as comunidades urbanas de pequenas cidades com baixo IDH (índice de desenvolvimento humano), comunidades rurais e populações tradicionais tem pouco acesso aos significados desse conhecimento e suas implicações. Geralmente, observa-se que esses conhecimentos chegam a essas populações em caráter geralmente informativo por meio das mídias de comunicação. Observa-se, também, que apesar do acesso à informação, as populações humanas ainda mantem um modelo de desenvolvimento caracterizado pela elevada degradação dos ecossistemas e baixa qualidade nos quesitos de saúde, educação e usos dos recursos naturais. Muitas práticas observadas na pesca tradicional, por exemplo, são insustentáveis, como a pesca com veneno (timbó), a tapagem, de uma margem a outra na desembocadura de um rio, geralmente usando malhas finas e matando muitas larvas e pequenos organismos. A pesca de zangaria, usa redes de mais de um quilômetro de extensão, e os pescadores não levam tudo o que capturam, deixando um rastro de peixes mortos nas praias do litoral norte e nordeste do Brasil. A necessidade de incorporar, envolver, os pescadores nos processos de educação ambiental e gestão territorial é mais do que urgente.

A queima de combustíveis fósseis ainda é a principal fonte de energia em nossa sociedade globalizada e, em muitas localidades brasileiras, africanas e da Ásia, a energia ainda é proveniente da queima da vegetação (lenha e carvão). Agrava-se a isso, os cenários de mudanças climáticas previstos para os ecossistemas costeiros no mundo e o despreparo da maioria da população para discutir e enfrentar novas realidades.

Em muitos países a produção científica e o conhecimento científico não chegam até os professores, educadores, população e, não raro, nem mesmo aos gestores públicos. Informações importantes, produzidas com equipamentos

sofisticados, altamente precisos, muitas vezes comprados com recursos públicos, são publicadas em meios e linguagens quase inacessíveis a boa parte da sociedade. Dados, técnicas, métodos, resultados, são lidos por outros pesquisadores, estudantes de pós-graduação, graduação, onde a linguagem especialista, o jargão técnico, impede o leitor comum de apreender o conhecimento transmitido nos artigos, caso esse leitor acesse um periódico de nível internacional.

Mesmo nos países onde há boa produção e informação científica, os tomadores de decisão e gestores públicos nem sempre usam as recomendações das pesquisas no manejo dos recursos.

Além disso, ainda há falta de conhecimento e dados científicos sobre muitos aspectos dos oceanos, mesmo com os equipamentos e tecnologias existentes. .

O paradoxo é que chegamos num momento na história em que o conhecimento científico revela como a poluição envenena as cadeias alimentares, como a pesca predatória afeta os estoques pesqueiros, como podemos construir tecnologias para usar energias limpas, menos agressivas ao planeta e, ao mesmo tempo, a cada ano aumenta o número de espécies extintas ou em extinção, as pescarias diminuem acentuadamente, o lixo e os esgotos se acumulam e se alastram invadindo os ecossistemas, os mares.

Esses fatos mostram que a questão vai além da pesquisa, da formação de mais profissionais, de salas de aulas arrojadas, da criação de equipamentos mais precisos. É preciso envolver as pessoas no processo. Os conhecimentos devem chegar aos professores, aos educadores, gestores, lideranças comunitárias, o mais direto, simples e prático possível para que estes possam adequar, recriar, ajustar, às suas realidades locais e incorporar às suas atividades de ensino-aprendizado, elaboração de políticas públicas, tomadas de decisão, etc.

Migrar do modelo atual para um que seja tido como sustentável é um processo dinâmico e contínuo onde a educação desempenha um papel chave no caráter transformador da realidade. Nesse contexto, a Educação Ambiental surge na segunda metade do século XX como importante instrumento e hoje faz parte das políticas públicas de quase todas as nações mundiais.

Navegar é preciso: a oceanografia muito além da pesquisa e do ensino

No Laboratório de Manguezais (LAMA)/Centro de Recuperação de Manguezais (CERMANGUE), do Departamento de Oceanografia e Limnologia da Universidade Federal do Maranhão, desenvolve-se uma linha de pesquisa com extensão e Educação Ambiental, a partir de múltiplas linguagens.

Interagem no LAMA/CERMANGUE alunos de graduação e pós-graduação nas áreas de Oceanografia, Ciências Biológicas, Geografia e Educação Ambiental, que realizam suas pesquisas científicas e atividades extensionistas integrando-as com práticas tecnológicas e pedagógicas, voltando-as para questões socioambientais relativas às populações costeiras que se utilizam do manguezal como meio de sobrevivência. Isso no contexto da Amazônia Legal Brasileira, importante aspecto regional, nacional e mundial, onde estão concentrados os mais desenvolvidos manguezais brasileiros (MOCHEL, 2011) e a maior área contínua de manguezais do mundo (KJERFVE et. al., 2002; MOCHEL et. al., 2007). Na fase 3 do Programa Manguezal, como é chamado, os aspectos relacionados à pesquisa científica, à recuperação ecológica de manguezais e à educação ambiental são trabalhados de maneira integrada nos municípios da zona costeira maranhense, especialmente em Apicum Açu e em São Luís.

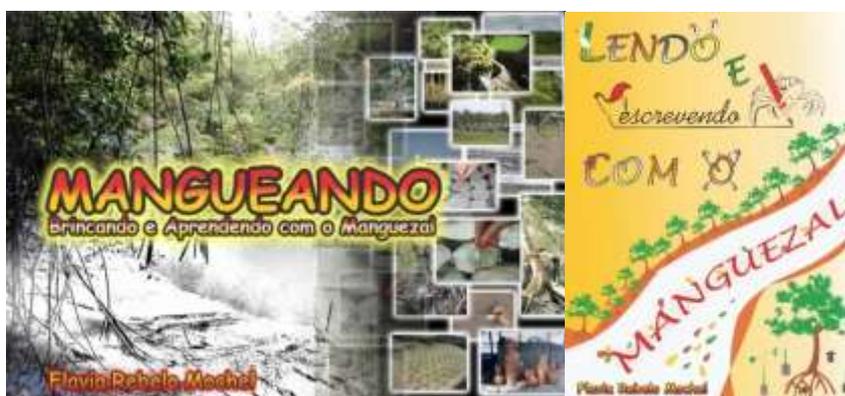
Em março de 2012, iniciou-se o Programa Manguezal no município de Apicum Açu, nas Reentrâncias Maranhenses. Foram realizadas reuniões de planejamento em conjunto com os alunos, colaboradores e bolsistas. que constituem, com a pesquisadora/orientadora, a equipe do projeto.

O projeto, em andamento até o presente (2016), teve como objetivo implantar um programa de educação ambiental no município de Apicum Açu, Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses, onde está inserida a maior área de manguezais do Brasil visando a conservação dos manguezais e da zona costeira, em benefício da comunidade local.

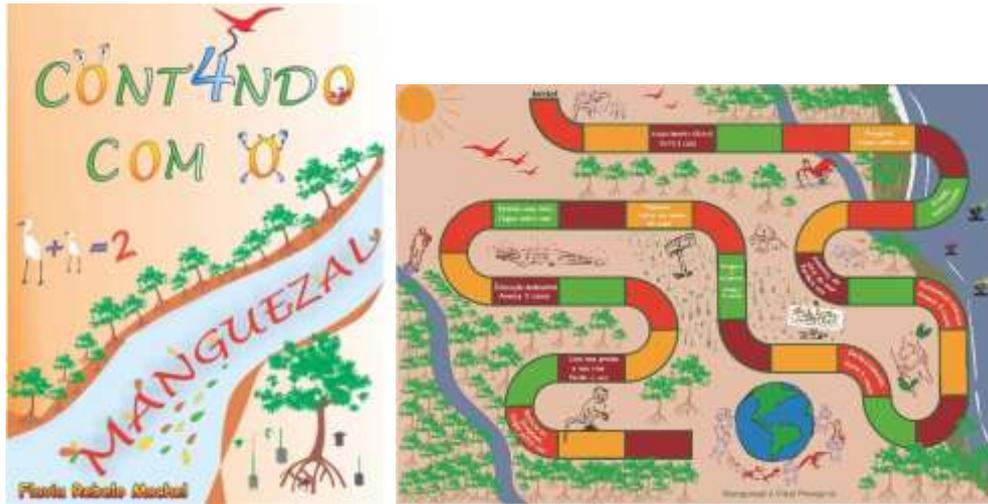
Foram elaborados e produzidos materiais didáticos, jogos educativos baseados em conteúdos de oceanografia, biologia marinha, ecologia, sustentabilidade e ecossistemas em geral (MOCHEL, 2014). O mote foram os ecossistemas de manguezais, mas os conteúdos abrangeram outros sistemas costeiros e marinhos.

Materiais utilizados:

- cartilha/caderno de texto e atividades "Mangueando. Brincando e aprendendo com o manguezal";
- cartilha/caderno de atividades de português "Lendo e escrevendo com o manguezal";
- cartilha/ caderno de atividades de matemática "Contando com o manguezal";
- cartilha/ caderno de atividades de ciências "Oceano";
- jogo da memória
- jogo de quebra-cabeças;
- jogo de tabuleiro "Trilha do manguezal";
- folheto educativo do CERMANGUE- Centro de Recuperação de Manguezais da UFMA.
- folheto educativo "Praia Limpa: pegue essa onda!"
- folheto educativo do caranguejo "Respeite o meu defeso!"
- mural interativo "Viveiro Virtual"
- calendários 2013; 2015/2016; para planejamento das atividades junto às escolas e comunidade.



- a) Livro e caderno e atividades "Mangueando: brincando e aprendendo com o manguezal";
- b) Livro/Caderno de atividades de Português "Lendo e escrevendo com o manguezal".



- c) Livro/Caderno de atividades de Matemática "Contando com o Manguezal";
 d) Jogo de tabuleiro "Trilha do Manguezal"



- e) Cartilha/ caderno de atividades de ciências "Oceano "; f) Jogo da memória

Também foram realizadas atividades de oficinas, exposições, campanhas e sessões de vídeos em exhibções de "Curta o Mar" em locais públicos como praças e clubes e pesquisas participativas e científicas em oceanografia como mapeamentos da zona costeira, ecologia de manguezais e levantamentos da plataforma continental.

Os professores da rede municipal de escolas foram capacitados para o uso dos materiais e participaram das oficinas e sessões de vídeos e cada professore recebeu seu "kit" completo de material. Os materiais didáticos e os jogos

educativos para os alunos foram entregues na Secretaria Municipal de Educação em quantidades acima de mil e quinhentos exemplares, cada. As vinte e duas (22) escolas municipais participam do projeto e a Secretaria Municipal de Educação incorporou-o na Grade Curricular.

O Sindicato de Pescadores de Apicum Açú também participa do projeto e mobiliza os pescadores para oficinas, sessões de vídeos e atividades como mapeamentos participativos. As atividades são realizadas tanto nas ilhas quanto na sede e nos povoados do município.

A inserção da Universidade, docente e alunos de graduação e pós-graduação na comunidade trocando os saberes científicos e tecnológicos de última geração, com os conhecimentos tradicionais, experiência e vivência dos residentes é o efeito sinérgico do conhecimento. Como exemplo, os mapeamentos utilizando SIGPs, Sistemas de Informação Geográficas Participativas, tem permitido acrescentar muito mais informação e precisão aos dados gerados exclusivamente por SIGs, uma vez que os residentes podem informar, por exemplo, como era o ambiente cinquenta anos, ou mais, atrás. Esses mapas, por sua vez puderam comprovar, junto ao Ministério da Aquicultura e Pesca, que os pescadores do município têm mananciais de água doce em abundância, o que lhes permitiu ganhar o aumento no seguro defeso.

Esse fato leva a abordar a circunscrição da Educação Ambiental dentro da Universidade, haja visto que muitos atribuem a ela um papel meramente de extensão. Pelo exemplo acima, nota-se que a Pesquisa (e seus equipamentos de SIG como imagens e GPS) pode estar francamente envolvida com o social.

SILVA *et al.* (2016) realizou uma pesquisa com docentes e dirigentes de universidades sobre a relação entre Pesquisa, Ensino e Extensão e chegou à conclusão *“de que o entendimento manifestado de extensão resulta no reforço de uma visão fragmentada de conhecimento.”* Segundo esses autores isso se dá porque: *“-ensino e pesquisa realizam ações independentes – “pois a extensão é vista com autonomia para cumprir o papel social que lhe cabe”;- “o que não é ensino nem pesquisa é jogado na extensão, pois se acredita que ela tenha trajetória própria, aberta para o desempenho das diversas ações que atendam à sociedade”;* *“a extensão é apenas eventualmente realizada”;*

Jogar na Extensão a responsabilidade da Universidade em cumprir o papel social que lhe cabe é deixar o ensino e a pesquisa “*isentos do compromisso da problematização da realidade e intervenção sobre ela (visto que a extensão, tendo essa missão, encarregar-se-ia de assumir tal tarefa)*”.

Nesse aspecto, aponta SILVA et.al. (2016) conclui:

“...uma nova concepção de educação e de conhecimento precisa ser construída, provavelmente diferente da que tradicionalmente vigora na formação dada no ensino superior. Uma nova formação, onde o conhecimento ganhe uma dimensão de totalidade, complexidade, inter-relacionamento e forte contextualização na realidade, onde teoria e prática percam as fronteiras, sem tornarem-se excludentes, sem que pretendam ser mera comprovação uma da outra.

Ensino com extensão, nesta perspectiva, representa entendê-lo como ato de criação, de reflexão sobre a realidade, reelaboração do saber que emerge dessa realidade, constituindo “aula viva”, onde o ensino é concreto, situado, datado e a sala de aula o lugar de acontecimentos do mundo (FERNANDES, 1998).

Pesquisa com extensão, por sua vez, representa a pesquisa produzida a partir de um diagnóstico da realidade, como fonte de definições de prioridades e de intervenções sobre os problemas sociais. Como forma de pensar os problemas e identificar soluções (BOTOMÉ, 1996).

Penso, então, que o grande desafio a se construir seja o de atribuir a face social da universidade ao ensino e à pesquisa, funções historicamente constituídas, em cuja trajetória é capaz de revelar-se a inserção e o comprometimento da instituição com a realidade.”

Concordando com esse ponto de vista, o LAMA/CERMANGUE, tendo a Educação Ambiental como veículo indutor do projeto, tem também, desenvolvido pesquisa-com-extensão de graduação e pós-graduação. Os resultados oriundos do Projeto são apresentados tanto em eventos de Educação Ambiental como em eventos científicos.

Referências bibliográficas

AGUIAR, M. M. G.; OLIVEIRA, R. S.; NAVAES, A. M. Guias do Litoral: A Busca de uma Nova Abordagem de Monitoramento Ambiental com a Participação da Sociedade Civil. In: MANGROVE 2000, SUSTAINABLE USE OF ESTUARIES AND MANGROVES: CHALLENGES AND PROSPECTS. 2000, Recife. Anais... Recife, 2000. 1 CD.

ÁLVAREZ-HINCAPIÉ, C.F. 2010. Capital natural crítico y función de hábitat como aproximación a la complejidad ambiental *Revista Lasallista de Investigación*, vol.

7, núm. 2, julio-diciembre, 2010, pp. 132-149. Corporación Universitaria Lasallista Antioquia, Colombia

BASSANI, M.A. Fatores psicológicos da percepção da qualidade ambiental. In BASSANI, M. A.; BOLLMANN, H. A.; MAIA, N. B.; MARTOS, H. L.; BARRELA, W. *Indicadores ambientais: conceitos e aplicações*. São Paulo: EDUC/COMPED/INEP, 2001. 285p.

BRASIL. 2005. *Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA)*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2005. 102 p.

CUNHA, M. R.; MOURÃO FILHO, A.; CHRISPINO, A. Educação Ambiental em Ambientes Costeiros do Estado do Rio de Janeiro para professores de 1.º Grau. In: REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC: ECOSISTEMAS COSTEIROS, DO CONHECIMENTO À GESTÃO, 3, 1996, Florianópolis. Anais... Florianópolis, 1996, nº 006, p. 305.

FAO, 2014. *Mangrove Forest Management Guidelines*, FAO, Roma. 319p.

IPCC.2009. *Summary report of the IPCC expert meeting on the science of alternatives metrics* 18–20 March 2009, Oslo, Norway. IPCC-XXX/Doc.13 (31.III.2009) Disponível em www.ipcc.ch/meetings/session30/doc13.pdf

IPCC 2014. *Report Overview Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Acessível em <https://ipcc-wg2.gov/AR5/report/>

KJERFVE, B., PERILLO, G. M., GARDNER, L. R., RINE, J. M., DIAS, G. T. M & MOCHEL, F. R. 2002. Morphodynamics of muddy environments along the Atlantic coasts of North and South America In: *Muddy Coasts of the World: Processes, Deposits and Functions*. 1 ed. Amsterdam : Elsevier Science, v.1, p. 479-532.

MOCHEL, F.R.; RIBEIRO, P.C.; CORRÊA, J.N. 2014. *Environmental education games for mangrove restoration and protection involving global changing scenarios. Developing environmental education games for protection of mangrove ecosystems*. © 2014, WEEC World Environmental Education Congress Network,

Istituto per l' Ambiente e l' Educazione Scholé Futuro onlus, Strada del Nobile 86 - 10131 Torino (Italie), ISBN 9788885313361

MOCHEL, F. R. Manguezais amazônicos: status para a conservação e a sustentabilidade na zona costeira maranhense. In: Marlucia Bonifácio Martins; Tadeu Gomes de Oliveira. (Org.). *Amazônia Maranhense. Diversidade e Conservação*. Belém: Editora do Museu Paraense Emílio Goeldi, 2011, v. 1, p. 93-118.

MOCHEL, F. R., PONZONI, F. 2007. *Spectral characterization of mangrove leaves in the Brazilian Amazonian Coast*: Turiacu Bay, Maranhão State. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. , v.79, p.683 – 692.

MOCHEL, F.R. 2005. Reflexões sobre a Educação Ambiental e a conservação dos Ecossistemas Amazônicos In: I *Encontro Pan Amazônico de Educação Ambiental*. Belém, v.1.

PATTERSON, M.G & GLAVOVIC, B.C. 2008. *Ecological Economics of the Oceans and Coasts*. Edward Elgar Publishing, New Zealand, 372 p.

POLETTE, M. Educação Ambiental em ambientes costeiros: perspectivas futuras para o Gerenciamento Costeiro Integrado. In: *IV Encontro Nacional de Educação Ambiental em Áreas de Manguezal*, 1996, Nova Almeida/ES, 1996. p. 43-50.

SATO, M.; SANTOS, J.E. Educação ambiental nos livros didáticos. IN: *Jornadas Científicas de Meio Ambiente*, 1, Montevideo 1995. Anais...Montevideo: Asociación de las Universidades del Cone Sul, 1995. v. 1. p. 15.

SILVA, Maria das Graças Martins da; SPELLER, Paulo. *Extensão universitária: qual o seu lugar no contexto da universidade?* Disponível em: <http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev13/ext_univers.html>. Acesso em: 28.fev. 2016.

4

A TRAGÉDIA DA EXCLUSÃO

Marcos Paiva Pinheiro⁴

Arranjos comunitários e sustentabilidade

Existe amplo consenso entre economistas e estudiosos do meio ambiente a respeito da virtual impossibilidade de conciliar o acesso livre com o manejo sustentável de recursos naturais escassos. O presente ensaio busca colocar essa posição em perspectiva evolutiva mostrando que o acesso livre a recursos naturais escassos subsequentemente compartilhados entre os membros de comunidades indígenas politicamente igualitárias está na base de um arranjo institucional plenamente capaz de assegurar o melhor uso coletivo desses recursos no longo prazo.

A evolução da desigualdade política e o conseqüente surgimento dos regimes de propriedade privada são então responsáveis por uma distorção potencialmente trágica dos incentivos ao uso de recursos naturais escassos e fazem com que a restrição do acesso a esses recursos se torne uma medida necessária para evitar danos irreversíveis. Mas, dificuldades de ordem técnica, econômica e política tornam muitas vezes inviável a restrição do acesso aos recursos naturais críticos para a manutenção das condições de vida humana. As crises e o eventual colapso ambiental são possibilidades sempre iminentes em sociedades que estruturam as suas atividades produtivas em torno dos regimes de propriedade privada.

Eis uma cena típica da vida cotidiana dos Nayaka, uma comunidade indígena do sul da Índia:

Tarde da noite. Já está completamente escuro. Cães ladram ao longe, anunciando a volta dos caçadores. As crianças correm em direção a eles cheias de entusiasmo, esperando pela sua chegada nos limites da aldeia. Indiferentes à comoção, os seus pais permanecem nos respectivos lares. Os caçadores estendem um cervo abatido no chão em meio às cabanas e mandam as crianças trazerem de seus lares uma vasilha de metal, um prato ou simplesmente uma folha grande de plátano. Os diversos objetos

⁴Bacharel em Filosofia/UnB, mppinheiro@gmail.com

são posicionados ao redor da carcaça, próximos uns aos outros. As crianças se entusiasmam e a divisão da carcaça se inicia. A carne é cortada em pequenos pedaços. As crianças desempenham um papel ativo, segurando uma tocha aqui ou um membro da presa ali para facilitar a divisão da carcaça. Pedacos de carne vão se empilhando aos poucos: as vísceras de um lado, e os montículos de carne sobre a pele do cervo. Os pedaços de ambas as pilhas são em seguida distribuídos entre os diferentes recipientes mediante os comentários incessantes e alegres das crianças. A jovem audiência segue sugerindo e orientando os caçadores a colocarem este pedaço aqui e aquele pedaço lá. Os caçadores provocam, fingindo hesitação, colocando um pedaço neste pote... mas não! no último momento o retirando e colocando em outro, e assim por diante, sempre com gestos brincalhões exagerados. Por fim o trabalho está feito e as crianças levam as porções aos seus respectivos lares. As famílias cozinham a carne imediatamente e a consomem, até mesmo aquelas que já fizeram a sua refeição noturna (BIRD-DAVID, 2005, p. 201).

O relato acima pode parecer insignificante para o economista moderno que procura resolver o problema da alocação de recursos escassos envolvidos em disputas sociais complexas. Entretanto, se a economia consiste no “estudo dos seres humanos nas atividades comuns da vida”, a cena apresentada nesse relato e suas inúmeras variantes encontradas na literatura antropológica deveriam constituir o epicentro mesmo da análise econômica. Afinal de contas, caçadores ou coletores que partem de uma localidade central e retornam ao fim do dia para compartilhar extensivamente os produtos de seus esforços com os membros de seus respectivos acampamentos evocam o cotidiano da linhagem humana no decurso de pelo menos dois milhões de anos.

Desde os tempos mais remotos, portanto, os humanos e seus antepassados viveram em comunidades que garantiam aos seus membros o acesso livre aos recursos e a apropriação coletiva dos mesmos após eles terem sido adquiridos. Esse tipo de arranjo institucional *comunitário* que prevaleceu na maior parte de nossa história evolutiva deve ser conceitualmente distinguido de arranjos institucionais *mistos* – em que existe acesso livre aos recursos e controle privado dos mesmos após eles terem sido adquiridos – bem como arranjos institucionais *privados* – em que tanto o acesso aos recursos quanto o controle dos mesmos ocorrem de forma exclusiva. Partindo dessas distinções elementares, o objetivo do presente ensaio é argumentar em favor de três proposições interconexas: (i) arranjos comunitários são uma alternativa comprovadamente viável para a gestão sustentável dos recursos naturais no longo prazo; (ii) arranjos mistos conduzem a resultados ambientais desastrosos quando os recursos naturais são escassos; e (iii) arranjos

privados são inviáveis para uma série de recursos naturais absolutamente críticos do ponto de vista da manutenção das condições de existência humana no planeta. Tomadas em conjunto, essas três proposições se deixam sintetizar na tese de que a instituição da propriedade privada é o principal fator desestabilizador da relação sustentável que os seres humanos estabeleceram com o seu meio ambiente no decurso do tempo evolutivo.

Acesso livre e propriedade coletiva: a racionalidade da partilha

A partilha é a forma mais universalmente difundida e menos compreendida de comportamento econômico. Em uma definição sucinta, ela consiste na “alocação de bens e serviços sem o cálculo de retornos, dentro de um grupo social íntimo, e tendo como modelo a estrutura geral de funções desempenhadas nesse grupo” (PRICE, 1975, p. 4). É justamente por não condicionar a alocação dos recursos ao cálculo de retornos que a partilha parece refratar o espírito mesmo da análise econômica – aparecendo frequentemente pintada nos relatos antropológicos com os tons da generosidade altruísta ou da obediência a normas e padrões de conduta culturalmente estabelecidos.

Um entendimento mais rico sobre a partilha provém no entanto da observação de que as transferências de recursos em sociedades indígenas politicamente igualitárias são precedidas por disputas sociais claramente manifestas em termos de demandas dos recebedores sobre os doadores (PETERSON, 1993). Longe de caracterizarem algum tipo de caos hobbesiano originário, essas disputas nada mais são do que a modalidade de transação econômica que surge espontaneamente em um agrupamento social quando os indivíduos são inteiramente responsáveis por cuidar dos próprios interesses. Com efeito, na medida em que os membros mais necessitados de uma coletividade possuem maiores incentivos para tentar se apropriar das aquisições dos menos necessitados, a livre negociação dos interesses individuais na ausência de instituições autoritárias ou hierarquias consolidadas de poder deve ensejar transferências líquidas de recursos dos últimos para os primeiros até que as necessidades relativas de todos se igualem (ver apêndice ao final do texto). Essas transferências, embora não sejam necessariamente motivadas pela generosidade dos doadores ou pelo seu

respeito a regras e convenções sociais preestabelecidas, podem sem dúvida ser caracterizadas como atos de partilha na medida em que são transacionadas entre os indivíduos sem qualquer expectativa minimamente bem definida de retribuição: os mais afortunados se conformam em doar parte dos recursos sob o seu controle aos menos afortunados porque de outro modo arcariam com custos sociais mais altos do que os benefícios provenientes do usufruto dos recursos doados.

Existem excelentes razões para crer que as redes de partilha consistem na mais bem sucedida solução jamais encontrada pelas comunidades humanas para o problema da administração de recursos naturais escassos. A necessidade de compartilhar para evitar os custos sociais relacionados com a acumulação de riqueza tem o condão de promover o uso sustentável dos recursos naturais na medida em que reduz os incentivos econômicos à exploração excessiva (CORNES; SANDLER, 1996) e cria oportunidades socioecologicamente desejáveis de converter produtores mais capacitados em doadores e produtores menos capacitados em recebedores dos recursos compartilhados. A partilha também apresenta distintas vantagens em relação a outras práticas de conservação porque permite eliminar os custos informacionais necessários para regular o acesso dos indivíduos aos recursos (BAKER; SWOPE, 2005) ao mesmo tempo em que promove benefícios complementares tais como a redução dos riscos e incertezas das atividades de subsistência (WINTERHALDER, 1986). Além disso, em um sentido político amplo, a distribuição igualitária de recursos propiciada pelas redes de partilha é condição fundamental para que não surjam assimetrias de poder e influência individual capazes de comprometer a elaboração e implementação de decisões coletivas.

Durante muito tempo prevaleceu a visão antropológica ingênua de que o sucesso ecológico dos povos indígenas se deve essencialmente ao fato de que a escala reduzida das suas atividades não deixa margem para o problema econômico da escassez de recursos. Análises mais sofisticadas mostraram no entanto que o conceito econômico de escassez possui lugar absolutamente central no exame da relação entre as atividades de subsistência e a dinâmica populacional das espécies selvagens exploradas em sociedades indígenas (WINTERHALDER, 1993). Economistas agora estão começando a desenvolver uma compreensão das redes indígenas de partilha como parte indispensável de um sistema de incentivos

destinado a assegurar o melhor uso coletivo dos recursos naturais no longo prazo (e.g. BAKER; SWOPE, 2005; CHAKRABORTY, 2007; SCHOTT *et al.*, 2007).

Acesso livre e propriedade privada: a irracionalidade da exclusão

Nas condições de igualdade política que prevalecem em diversas sociedades indígenas etnograficamente documentadas, nenhum indivíduo em particular possui o privilégio de repassar adiante os custos necessários para excluir outros indivíduos do usufruto de suas aquisições. O estabelecimento desse privilégio constitui, no entanto, a essência mesma dos regimes de propriedade privada que evoluíram em conjunção com as sociedades agricultoras ao longo dos últimos doze mil anos de história (BOWLES; CHOI, 2013). Com efeito, não importa por que meios sejam definidos ou aplicados, direitos de propriedade privada devem assegurar minimamente que (i) um sistema de regras e sanções seja estabelecido de modo a garantir que os custos individuais relacionados com a apropriação dos bens alheios se tornem proibitivamente altos e (ii) os custos totais relacionados com a manutenção desse sistema de regras e sanções sejam distribuídos de forma mais ou menos homogênea entre os membros da coletividade. O aumento dos custos individuais de apropriação relativamente aos custos individuais de exclusão resultante da implementação dos regimes de propriedade privada atua necessariamente em favor dos indivíduos mais afortunados que de outro modo seriam obrigados a enfrentar níveis de pressão social maiores por parte daqueles interessados em se apropriar das suas aquisições.

A consequência mais imediata da existência de direitos de propriedade privada sobre os recursos após eles terem sido adquiridos é que os indivíduos exercerão níveis sub-ótimos de pressão social para se apropriar dos recursos adquiridos pelo esforço alheio. Quando um regime de propriedade privada é eficaz em tornar os custos da apropriação de aquisições alheias proibitivamente altos, os indivíduos possuem incentivos para adquirir recursos naturais escassos até o ponto em que os benefícios proporcionados pela posse privada de unidades adicionais desses recursos se igualem aos custos relacionados com a extração de unidades adicionais dos mesmos. Como os custos relacionados com a extração de unidades adicionais de recursos naturais escassos acessados livremente tendem a ser

consistentemente inferiores aos benefícios que podem ser obtidos pelo usufruto direto dessas unidades adicionais de recursos ou dos bens e serviços adquiridos indiretamente em troca delas, indivíduos interessados em maximizar ganhos pessoais competirão entre si para extrair a maior quantidade possível de recursos naturais escassos acessados livremente. A ruína é o destino em direção ao qual todos se precipitam, cada um perseguindo o seu melhor interesse numa sociedade que acredita nos privilégios da propriedade privada.

Existem duas soluções elementares para evitar a degradação irreversível dos recursos naturais em sociedades que acreditam nos privilégios da propriedade privada: a primeira delas consiste em restringir coletivamente e a segunda em restringir individualmente o acesso aos recursos naturais escassos. O acesso coletivo é tipicamente praticado em comunidades agrárias tradicionais e o acesso individual em sociedades industriais modernas. É sabido que essas duas soluções são capazes de reconduzir os incentivos dos produtores no sentido da conservação dos recursos naturais: a primeira delas permite que instituições locais e regras específicas de manejo evoluam de modo a favorecer o uso sustentável de uma base de recursos comunitários (OSTROM, 1990) e a segunda permite que os conflitos entre agentes privados pelo uso de recursos sejam resolvidos por meio de negociações contratuais explícitas (COASE, 1960).

Mas, o fracasso recorrente dessas duas alternativas também é conhecido e amplamente documentado: no primeiro caso ele está relacionado com a dificuldade de estabelecer instituições estáveis para o manejo sustentável dos recursos (DIAMOND, 2005) e no segundo com os altos custos de transação frequentemente implicados em negociações contratuais além do fato de que incentivos para a maximização de ganhos privados decorrentes da utilização dos recursos não conduzem necessariamente ou mesmo tipicamente à conservação dos mesmos (FREYFOGLE, 2002).

É preciso investigar sem concessões intelectuais fáceis se a distorção trágica dos incentivos ao uso de recursos naturais provocada pelos direitos de propriedade privada ao longo dos últimos doze mil anos de história pode ser definitivamente sanada com o auxílio dessas duas formas de restrição.

Acesso restrito e propriedade privada: os limites da exclusão

Existem três ordens de fatores que militam contra uma restrição bem sucedida do acesso aos recursos naturais escassos: a restrição pode ser (i) simplesmente impraticável, (ii) praticável mas excessivamente custosa e (iii) praticável e econômica mas politicamente inviável.

Todas essas dificuldades são ilustradas pelo exemplo clássico da gestão de áreas pesqueiras. O funcionamento de instituições que regulam de forma bem sucedida o acesso coletivo a áreas pesqueiras tem sido documentado tanto em comunidades tradicionais quanto nas águas territoriais de nações industriais modernas. As áreas pesqueiras extraterritoriais exploradas intensivamente ao longo das últimas décadas oferecem apesar disso um exemplo flagrante de exploração trágica dos recursos naturais. De acordo com um relatório do Banco Mundial (2009), a maior parte dos estoques mais valiosos de pesca marinha já foram utilizados até o limite de sua capacidade ou para além dela, a captura marinha global se encontra estagnada desde o início da década de 1990 e os níveis correntes de captura poderiam ser atingidos com aproximadamente metade do atual esforço global de pesca. Isso acontece porque no oceano aberto – ao contrário das águas territoriais – é virtualmente impossível limitar o acesso a um único grupo socialmente coeso de pescadores que sejam capazes de se orientar em torno de normas e convenções comuns. Além disso, dados os consideráveis custos de transação envolvidos na negociação de contratos internacionais entre múltiplas partes e as formidáveis incertezas quanto à implementação eficaz das cláusulas contratuais caso elas sejam efetivamente negociadas, é extremamente improvável que agentes privados se sintam motivados a resolver conflitos sobre o uso de recursos marinhos por meio de acordos mutuamente vantajosos. Em princípio seria possível que a restrição ao acesso fosse imposta de cima para baixo, por exemplo, mediante acordos internacionais que estabelecessem quotas individuais negociáveis entre pescadores explorando uma área comum, mas as dificuldades envolvidas no processo político tornam igualmente improvável que isso aconteça. A regulação do acesso a áreas pesqueiras extraterritoriais traz poucos dividendos políticos para os

governos de estados nacionais, aumenta as chances de conflitos internacionais e a incidência da busca de rendas improdutivas pelos agentes privados, torna as agendas de política exterior ainda mais desagradavelmente difusas e não conta com o apoio de grupos de pressão nacionais suficientemente poderosos para promover os seus interesses (ROBINSON, 2010).

As dificuldades relacionadas com a restrição do acesso a áreas pesqueiras extraterritoriais se estendem de um modo geral aos demais recursos globais de livre acesso. O fato de que seguimos sem um acordo internacional vinculante para a redução das emissões dos gases de efeito estufa em um estágio já tão avançado de conhecimento sobre as consequências desastrosas do aquecimento global atualmente em curso é demonstração clara da natureza praticamente insuperável dessas dificuldades. Tudo indica portanto que o acesso livre ou insuficientemente restrito a recursos naturais críticos para a existência humana tende a persistir de forma residual em sociedades que estruturam as suas atividades produtivas em torno dos regimes de propriedade privada. Isso significa que a degradação sistemática de ecossistemas e a interrupção de serviços ambientais básicos – com todo o peso das consequências sociais e políticas implicadas nesse processo – configuram um curso de eventos que só pode ser definitivamente contornado pela transformação profunda das estruturas institucionais que definem a natureza mesma da atividade econômica nas sociedades humanas.

Conclusão

A “tragédia dos comuns” popularizada por cientistas ocidentais ideologicamente comprometidos com a defesa moral das instituições burguesas é na verdade uma tragédia da exclusão que se estabelece definitivamente nas sociedades humanas com o advento dos regimes de propriedade privada. Os doze mil anos de história ao longo dos quais sociedades organizadas em torno desses regimes vêm sendo recorrentemente solapadas por crises ambientais dão a entender a natureza da tragédia: (i) o acesso livre combinado com a apropriação privada de recursos naturais escassos conduz a resultados ambientalmente catastróficos; (ii) é impraticável, excessivamente custoso ou politicamente inviável restringir o acesso das pessoas a determinados tipos de recurso natural escasso; e

(iii) recursos naturais escassos cujo acesso não pode ser restringido de forma adequada são muitas vezes críticos para a manutenção das condições de existência humana no planeta.

Parece improvável que os debates superficiais e evasivos atualmente travados na arena pública das nações em torno de leis e políticas autoindulgentes de conservação possam contribuir para estabelecer compromissos sociais definitivamente capazes de reverter uma trajetória de degradação ambiental tão profundamente enraizada nas instituições de sociedades humanas complexas. A solução para os dilemas da atual crise ambiental passa pelo reconhecimento de que somente os povos originários foram sistematicamente bem sucedidos onde outros fracassaram e pela regeneração concomitante da nossa capacidade de visualizar formas de existir no mundo radicalmente distintas das que temos praticado nos últimos milênios.

Apêndice: Teorema da partilha por demanda

A lógica econômica que subjaz a disputas sociais em torno da apropriação mútua de recursos no contexto de sociedades indígenas politicamente igualitárias foi originalmente investigada por Blurton Jones (1984, 1987) e analisada graficamente por Winterhalder (1996). Este apêndice oferece uma elaboração simples e formalmente explícita do argumento desenvolvido por esses autores.

Suponha que nenhum dos membros de um agrupamento social seja impedido por terceiros de tentar se apropriar dos bens em posse dos outros. As quantidades de cada um dos bens $x = 1, 2, \dots, X$ disponíveis para o consumo do indivíduo i são determinadas pela igualdade

$$q_i^x = w_i^x + \sum_{j \neq i} a_i(s_{ij}^x) - \sum_{j \neq i} a_j(s_{ji}^x) ,$$

com

$w_i^x \equiv$ quantidade do bem x inicialmente em posse do indivíduo i ;

$a_i(s_{ij}^x) \equiv$ quantidade do bem x que o indivíduo i apropria como função contínua, crescente e marginalmente não crescente da pressão social s_{ij} exercida por ele sobre o indivíduo j ;

$a_j(s_{ji}^x) \equiv$ quantidade do bem x que o indivíduo j apropria como função contínua, crescente e marginalmente não crescente da pressão social s_{ji} exercida por ele sobre o indivíduo i .

O problema de escolha enfrentado pelo indivíduo é por conseguinte:

$$\max u_i(q_i^1, q_i^2, \dots, q_i^x) - \sum_{j \neq i} c_i(s_{ij}^1, s_{ij}^2, \dots, s_{ij}^x),$$

com

$u_i(q_i^x) \equiv$ utilidade experimentada pelo indivíduo i como função contínua, crescente e marginalmente decrescente da quantidade do bem x disponível para o seu consumo;

$c_i(s_{ij}^x) \equiv$ custo enfrentado pelo indivíduo i como função contínua, crescente e marginalmente crescente da pressão social que ele exerce sobre o indivíduo j para se apropriar de quantidades do bem x em posse do último.

Partindo dessa notação é possível definir o conceito primário de igualdade política:

Definição. Dois indivíduos são politicamente iguais quando não existem assimetrias entre o poder de coerção exercido por cada um deles sobre o outro. Em outras palavras, a condição de igualdade política implica que os níveis de pressão social exercidos por um indivíduo sobre o outro serão iguais se e somente se esses indivíduos apropriam as mesmas quantidades de bens um do outro e enfrentam os mesmos custos de apropriação:

$$s_{ij}^x = s_{ji}^x \Leftrightarrow a_i(s_{ij}^x) = a_j(s_{ji}^x)$$

$$s_{ij}^x = s_{ji}^x \Leftrightarrow c_i(s_{ij}^x) = c_j(s_{ji}^x)$$

O seguinte teorema agora pode ser enunciado:

Teorema da partilha por demanda. Em condições de igualdade política, os bens em posse de dois indivíduos quaisquer são compartilhados até que as necessidades relativas de ambos tenham sido igualmente satisfeitas. Além disso,

nessas condições, não surgem oportunidades para a realização de trocas mutuamente vantajosas entre os referidos indivíduos.

Demonstração. Suponha que dois indivíduos i e j interagindo em condições de igualdade política disponham de quantidades q_i^x e q_j^x do bem x tais que as suas necessidades relativas sejam satisfeitas de forma desigual:

$$\frac{\partial u_i(q_i^1, q_i^2, \dots, q_i^x)}{\partial q_i^x} > \frac{\partial u_i(q_j^1, q_j^2, \dots, q_j^x)}{\partial q_j^x} \quad (1)$$

O nível ótimo de pressão social exercido por cada indivíduo sobre o outro é dado pelas condições de primeira ordem do problema de escolha:

$$\frac{\partial u_i(q_i^1, q_i^2, \dots, q_i^x)}{\partial q_i^x} \frac{\partial a_i(s_{ij}^x)}{\partial s_{ij}^x} = \frac{\partial c_i(s_{ij}^1, s_{ij}^2, \dots, s_{ij}^x)}{\partial s_{ij}^x}$$

(2)

$$\frac{\partial u_j(q_j^1, q_j^2, \dots, q_j^x)}{\partial q_j^x} \frac{\partial a_j(s_{ji}^x)}{\partial s_{ji}^x} = \frac{\partial c_j(s_{ji}^1, s_{ji}^2, \dots, s_{ji}^x)}{\partial s_{ji}^x}$$

Pela condição de igualdade política e pelo fato de que com o nível de pressão social exercida a quantidade apropriada de um bem aumenta a uma taxa não crescente e os custos de apropriação desse bem aumentam a uma taxa crescente, a suposição (1) e as condições de primeira ordem (2) implicam a desigualdade dos custos marginais que cada indivíduo enfrenta ao exercer pressão social sobre o outro,

$$\frac{\partial c_i(s_{ij}^1, s_{ij}^2, \dots, s_{ij}^x)}{\partial s_{ij}^x} > \frac{\partial c_j(s_{ji}^1, s_{ji}^2, \dots, s_{ji}^x)}{\partial s_{ji}^x},$$

o que pela condição de igualdade política e pelo fato de que os custos da pressão social aumentam a uma taxa crescente com o nível de pressão exercida implica a desigualdade dos respectivos níveis de pressão social exercidos:

$$s_{ij}^x > s_{ji}^x$$

Mas então, pela condição de igualdade política e pelo fato de que a quantidade apropriada de um bem aumenta com o nível de pressão social exercida, o resultado anterior implica a existência de uma assimetria na apropriação mútua do bem x em questão:

$$a_i(s_{ij}^x) > a_j(s_{ji}^x)$$

Essa assimetria permite concluir que haverá um *fluxo líquido* de quantidades do bem x em posse do indivíduo com menor necessidade relativa para o indivíduo com maior necessidade relativa até que seja alcançada uma alocação $(\hat{q}_i^x, \hat{q}_j^x)$ tal que a necessidade relativa de ambos se iguale:

$$\frac{\partial u_i(q_i^1, q_i^2, \dots, q_i^x)}{\partial \hat{q}_i^x} = \frac{\partial u_i(q_j^1, q_j^2, \dots, q_j^x)}{\partial \hat{q}_j^x} \quad (\text{Eq.})$$

Pela condição de equilíbrio acima é fácil perceber que a *taxa marginal de substituição* entre dois bens x e y quaisquer também deve se igualar para os indivíduos:

$$\frac{\frac{\partial u_i(q_i^1, q_i^2, \dots, q_i^x)}{\partial \hat{q}_i^x}}{\frac{\partial u_i(q_i^1, q_i^2, \dots, q_i^x)}{\partial \hat{q}_i^y}} = \frac{\frac{\partial u_i(q_j^1, q_j^2, \dots, q_j^x)}{\partial \hat{q}_j^x}}{\frac{\partial u_i(q_j^1, q_j^2, \dots, q_j^x)}{\partial \hat{q}_j^y}}$$

Este último resultado garante que os incrementos mútuos de utilidade proporcionados pela troca são completamente exauridos na partilha de bens entre indivíduos que interagem em condições de igualdade política.

Referências Bibliográficas

- BAKER, M.; SWOPE, K. *Sharing, Gift-Giving, and Optimal Resource Use Incentives in Hunter-Gatherer Society*. United States Naval Academy Working Paper No. 8, 2005.
- BIRD-DAVID, N. The property of sharing: Western analytical notions, Nayaka contexts. In: WIDLAK, T.; TADESSE, W. G. (Org.). *Property and Equality: Ritualisation, sharing, egalitarianism*. New York: Berghahn, p. 201–216, 2005.

- BLURTON JONES, N. G. A selfish origin for human food sharing: Tolerated theft. *Ethology and Sociobiology*, v. 5, n. 1, p. 1–3, 1984.
- BLURTON JONES, N. G. Tolerated theft, suggestions about the ecology and evolution of sharing, hoarding and scrounging. *Social Science Information*, v. 26, n. 1, p. 31–54, 1987.
- BOWLES, S.; CHOI, J.-K. Coevolution of farming and private property during the early Holocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 110, n. 22, p. 8830–5, 2013.
- CHAKRABORTY, R. N. Sharing culture and resource conservation in hunter-gatherer societies. *Oxford Economic Papers*, v. 59, n. 1, p. 63–88, 2007.
- COASE, R. H. The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics*, v. 3, p. 1–44, 1960.
- CORNES, R.; SANDLER, T. *The Theory of Externalities, Public Goods and Club Goods*. Second ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- DIAMOND, J. *Colapso: como as sociedades escolhem o sucesso ou o fracasso*. Rio de Janeiro: Record, 2005.
- FREYFOGLE, E. T. The Tragedy of Fragmentation. *Valparaiso University Law Review*, v. 36, n. 2, p. 307–337, 2002.
- OSTROM, E. *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. New York: Cambridge University Press, 1990.
- PETERSON, N. Demand Sharing: Reciprocity and the Pressure for Generosity among Foragers. *American Anthropologist*, v. 95, n. 4, p. 860–874, 1993.
- PRICE, J. A. Sharing: The Integration of Intimate Economies. *Anthropologica*, v. 17, n. 1, p. 3–27, 1975.
- ROBINSON, J. A. The political economy of institutions and resources. In: LEAL, D. R. (Org.). *The Political Economy of Natural Resource Use: Lessons for Fisheries Reform*. Washington DC: The World Bank, p. 45–54, 2010.

- SCHOTT, S. *et al.* Output sharing in partnerships as a common pool resource management instrument. *Environmental and Resource Economics*, v. 37, n. 4, p. 697–711, 2007.
- WINTERHALDER, B. A marginal model of tolerated theft. *Ethology and Sociobiology*, v. 17, n. 1, p. 37–53, 1996.
- WINTERHALDER, B. Diet choice, risk, and food sharing in a stochastic environment. *Journal of Anthropological Archaeology*, v. 5, p. 369–392, 1986.
- WINTERHALDER, B. Work, Resources and Population in Foraging Societies. *Man, New Series*, v. 28, n. 2, p. 321–340, 1993.
- WORLD BANK. *The Sunken Billions. The Economic Justification for Fisheries Reform.* 2009.

5

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA PARA A CRIAÇÃO DE UMA CIDADANIA GLOBAL

Adriano S. Figueiró⁵

Equívocos na consciência global

Quando analisamos a situação socioambiental do planeta na aurora do século XXI, duas questões estruturais emergem do comportamento humano como recorrentes indicadores da crise civilizatória que construímos ao longo da modernidade: de um lado, uma inevitável tendência de transformação de todos os elementos materiais e imateriais em mercadorias, vorazmente consumidas muito além da capacidade de renovação ou mesmo da necessidade objetiva de consumo (BARBOSA, 2010; CAMPBELL, 2006; LIPOVETSKY, 2007). De outro lado, a incerteza sobre nossa capacidade coletiva de lidar com as consequências desta mercantilização e destruição da vida (JONAS, 2006; NAREDO, 2010; LATOUR, 1991).

Estas questões, por sua vez, têm sido social e politicamente enfrentadas com alternativas que não confrontam as causas geradoras ou, em alguns casos, as aprofundam, seja no caso da criação da consciência para um “consumo sustentável” (RENNER, 2012), seja na alimentação do mito da salvação tecnológica (LIND, 2012). Em que pese as doses de ingenuidade e romantismo com que alguns educadores buscam aplicar estas soluções dentro de uma multifacetada educação ambiental, tais estratégias apresentam um equívoco planejado e ideologicamente enraizado na consciência global (MÉSZÁROS, 2012) a fim de garantir a reprodução do modelo de acumulação do capital, agora na sua versão mais fluida (BAUMAN, 2001).

A única alternativa para deixarmos de nos afundar cada vez mais neste terreno pantanoso das soluções enganosas é resgatar na educação ambiental a capacidade crítica de leitura do projeto de modernidade em que estamos mergulhados e, a partir dele, discutirmos coletivamente uma alternativa estrutural

⁵ Doutor em Geografia, professor do Departamento de Geociências da UFSM, adri.geo.ufsm@gmail.com

para este modelo de conceber e consumir a vida (SANTOS, 2005). Este é o propósito deste texto, alargar nossa capacidade de compreender os movimentos do ambientalismo econômico dentro das incertezas socioambientais em que vivemos, oferecendo alguma contribuição para uma saída emancipatória em direção a um futuro possível.

A farsa da Economia Verde

O modelo de desenvolvimento proposto a partir da primeira fase da modernidade, a da “modernização simples” (BECK, 2002), baseado em um princípio de supremacia humana sobre a natureza e que resultou em estruturas, condutas e atividades francamente insustentáveis, ainda é visto na maior parte do mundo com um “passaporte” ao progresso, graças aos aparelhos ideológicos (mídia, escola, propaganda, religião, etc.) usados e constantemente atualizados para garantir a sua reprodução. Os países ricos continuam a reproduzir esse modelo mesmo diante de uma dívida de consumo (econômica e ambiental) que só consegue ser resolvida por meio da “exportação de entropia” aos países pobres (FIGUEIRÓ, 2011).

Os países pobres, ignorando o passado para conseguirem construir uma ilusão de futuro, se agarram a um modelo de exploração intensiva de recursos, na esperança de que ele represente um caminho seguro para atingir o patamar alcançado pelos países ricos. Especialmente na América Latina da última década esta política desenvolvimentista baseada no mercado de *commodities* foi assimilada por diferentes governos progressistas, sendo amplamente denunciada por Gudynas (2009, 2012) como um neo-extratativismo de graves consequências.

A entrada na fase da modernização reflexiva jogou um pouco mais de areia nos olhos da humanidade, posto que ao estabelecer as condições para um desenvolvimento baseado no processo de acumulação flexível, “descolando” a economia do uso imediato de recursos, pareceu distanciar a recessão econômica, instalada na primeira década do século XXI, da crise ambiental e de recursos, cuja solução era exigida desde a década de 1960.

Não se percebe (ou não se quer perceber) que na base da grave crise atual da economia mundial encontra-se, na verdade, um volume insustentável de crédito ao consumo descolado da produção real de valores capaz de lhe fazer frente. Cria-

se e reproduz-se em escala acelerada uma economia etérea que, todavia, tem seu ponto de ligação com a materialidade da vida ancorado na natureza, já que tudo aquilo que o crédito permite que seja consumido em termos de facilidade para a vida humana, envolve diretamente elementos da natureza, seja na sua forma simples (recursos minerais, florestais e energéticos), seja em sua forma mais complexa (paisagens preservadas, ar puro, espaços de lazer, etc.).

Mas o que é efetivamente estarrecedor é percebermos que o próprio veneno é apresentado como um antídoto à doença, já que a saída para a crise é quase que invariavelmente apontada no incentivo à retomada do crescimento econômico, capaz de gerar o emprego e o consumo perdidos na última meia década em que temos estado mergulhados nesta crise. Ora, se a origem da recessão esteve ligada ao consumo acelerado de natureza, reivindicar o retorno deste consumo como solução ao momento recessivo, nos parece um paradoxo inominável, apenas compreendido nos marcos deste projeto míope de modernidade que discutimos na seção anterior.

A tecnociência, associada à economia e à mídia, promete os prazeres do progresso para todos aqueles que se submeterem as regras do sistema. Neste momento, as regras incluem orientar os padrões de consumo para tudo aquilo que estiver “manchado de verde” (certificado na origem, reciclado, orgânico, financiador de iniciativas de conservação, enfim, produtos, pessoas e empresas que estão identificadas com uma perspectiva de “*natur friendly*”).

Assim, ao invés de caminharmos para uma reaproximação entre a ecologia e a economia, único caminho possível para a sustentabilidade, continuamos a colocar a primeira à reboque da segunda. Poucas expressões poderiam ser tão pedagógicas para ilustrar esta questão do que a proferida por Assadourian e Renner (2012), ao afirmarem que “*enquanto a economia executa as leis (nomos, do grego, costume, lei) estabelecidas, a ecologia (logos, palavra, ciência) estuda e reavalia os sistemas naturais que garantem a manutenção da casa impactada*” (p.08). Eis mais um dos “milagres” da semântica capitalista nesta sua nova versão de economia verde; ao invés da ecologia atuar de forma protagonista, auxiliando na compreensão dos limites dentro dos quais a economia poderia se mover, lhe é atribuído um papel secundário de garantir que a casa impactada não venha abaixo.

A economia verde nada mais faz do que acentuar a desconexão entre os diferentes elementos de um mesmo sistema, desconexão esta definida por Stengers (2006) como “a grande separação” (entre o homem e a natureza, os desenvolvidos e os subdesenvolvidos, os ricos e os pobres, os avançados e os tradicionais e, agora, os poluidores e os “verdes”). Tal como na modernidade clássica, o totalitarismo da razão científica associado ao infinito desejo de controle e dominação (que está na origem da enorme crise civilizatória que enfrentamos) continuam a ser apresentados como uma solução aos problemas por eles gerados. São os mesmos clássicos mecanismos de controle e exploração da natureza (e do próprio homem dentro dela), agora revestidos de uma roupagem de “qualidade total”.

A crise civilizatória que nos trouxe até os limites da resiliência do planeta é lida como uma crise de gestão do ambiente, e para ela se propõe, efetivamente, um “choque de gestão” por meio de tecnologias “limpas” capazes de promover uma completa readequação do sistema produtivo, com novos processos, porém sob as mesmas bases anteriores.

Assim, os teóricos da economia verde defendem que a partir de uma produção de energias renováveis e de um controle rigoroso sobre os mecanismos de reutilização, recuperação e reciclagem, a sociedade poderá reduzir a pressão sobre os recursos naturais (em alguns casos extremos chega-se até mesmo em falar na possibilidade de emissões zero), e alcançando um patamar de equilíbrio permanente.

Todavia, esta fantasia não resiste à reflexão mais superficial, já que desde o século XIX os economistas sabem que a melhoria da eficiência no uso de um dado recurso, ao invés de resultar em uma diminuição da pressão sobre ele, tende a gerar um aumento ainda maior da sua exploração, o que é conhecido na economia como “paradoxo de Jevons” ou simplesmente “efeito rebote” (YORK, 2006).

Em outras palavras, na medida em que os eletrodomésticos passam a gastar menos energia (tornam-se mais “ecoeficientes”), os consumidores sentem-se a vontade para consumirem mais eletrodomésticos, e isso resulta, ao final, em um gasto total de energia muito maior do que aquele que havia no período anterior. O mesmo ocorre com veículos mais econômicos, cuja tendência é que acabem

desenvolvendo maiores quilometragens e gastem uma maior quantidade total de combustível.

Em última instância, esse é o papel principal da tecnologia em nossa vida cotidiana. As facilidades derivadas do desenvolvimento tecnológico (computadores, microondas, máquinas de lavar, etc.) não reduzem o nosso esforço de trabalho para que tenhamos mais tempo ao lazer, ao descanso e à família. Pelo contrário, usamos a maior parte desta economia de tempo permitida pela tecnologia para aumentar a carga de trabalho, realizando novas tarefas que antes não tínhamos tempo de fazer.

A melhoria da eficiência tecnológica do sistema produtivo só teria algum resultado efetivo em termos de redução da pressão sobre a natureza no caso de ser acompanhada por mecanismos de limitação do consumo; mas se o poder de consumo é justamente a solução mágica apontada pelos economistas do sistema para retomar o que se chama desenvolvimento nas áreas economicamente deprimidas, então essa associação entre ecoeficiência e redução do consumo consiste, efetivamente, em um paradoxo intolerável aos gestores da economia verde.

Assim, é fácil perceber que a preocupação central da economia verde não reside em preservar os recursos naturais, e sim em potencializar os mecanismos de produção a partir de uma melhoria de eficiência da gestão da matéria-prima e da abertura de um novo nicho de mercado, associado às mercadorias e serviços "*ecofriendly*". Essa é a grande inovação em termos desta nova etapa do debate ambiental global, ou seja, o inédito não é o ganho de eficiência nos processos de reciclagem e reaproveitamento, já que, como dissemos anteriormente, esses são processos que vem sendo testados e discutidos pelo sistema econômico desde o século XIX.

O inédito realmente é a propagação de uma "cultura da ecoeficiência" capaz de impulsionar um novo setor de mercado, representado por aqueles consumidores ecologicamente corretos, que passam a buscar produtos e serviços de empresas com "responsabilidade ambiental", sendo este o grande diferencial destas empresas no mercado.

Então este ambientalismo empresarial, típico do período atual e tão marcado pela busca de uma eficiência tecnológica no trato com a natureza, não passa de uma “cortina de fumaça” (LAYRARGUES, 1998) para encobrir uma das fases mais agudas de desequilíbrio socioambiental neste planeta, e que ameaça interromper definitivamente o ciclo da acumulação do capital. Por isso, afirma Layrargues (*op.cit.*), surge o mito tecnológico da sustentabilidade, já que ele “*impossibilita que limites naturais venham, no curto prazo, frear a produtividade*” (p.167).

A eficiência desta estratégia econômica é ampliada quando acompanhada de uma transformação cultural na sociedade. Esse é o destino da educação ambiental realizada na maior parte das escolas, e que tem na busca de uma melhor eficiência produtiva, o seu principal tema de trabalho. A maioria dos educadores ambientais nem sequer suspeita do alcance dos mecanismos ideológicos presentes nos seus projetos de reciclagem de latinhas de alumínio e pet, ou nas campanhas para a separação dos resíduos produzidos na escola; o que é ainda pior, a maior parte deles põe todo o seu empenho e engenhosidade para fazê-lo da forma mais criativa e abrangente, certos de que estão a colaborar com a construção de um futuro melhor.

O papel da educação Ambiental na criação de uma cidadania global

Desenvolver um processo de educação ambiental emancipatória na escola de hoje, capaz de desvelar e fazer frente as estratégias mais atuais do modelo produtivo e cultural que hegemoniza a nossa sociedade, é uma das tarefas mais difíceis e mais desafiadoras para a construção de um futuro em que os seres humanos ainda possam estar ocupando este planeta com algum grau de humanidade. Efetivamente são os seres humanos que nos preocupam, e não a natureza. Esta, enquanto categoria ontológica, existe a mais de quatro bilhões de anos e continuará a existir pelo menos enquanto durar a existência de nossa estrela solar. Espécies aparecem e se extinguem, o clima se alterna entre períodos glaciais e interglaciais, os mecanismos de transformação natural das paisagens continuarão a garantir o renascimento da vida em uma escala geológica de tempo.

O homem é que talvez não tenha o tempo suficiente para adaptar seu modo de vida ao sistema deteriorado que ele mesmo está produzindo. No entanto, e sem querer abusar das redundâncias ortográficas, ainda há tempo para percebermos

que o tempo se esgota; e esse, precisamente, é o papel da educação ambiental; promover um reencontro dos homens com eles mesmos e com a natureza, que é a única e insubstituível fonte de garantia da vida. No entanto, há aí nesse processo pelo menos três desafios brutais a serem superados, um desafio ético, um desafio teórico-metodológico e um desafio político.

Do ponto de vista do desafio ético, há que se desdobrar um duplo enfrentamento, o da ética social e o da ética ecológica. No que se refere à ética social, precisamos compreender que nenhuma construção de futuro sustentável poderá ser feita a partir da fragmentação e da individualidade em que a base cultural de nossa sociedade (e a escola dentro dela) foi lançada. Tal como dizia Paulo Freire, *“conhecer, que é sempre um processo, supõe uma situação dialógica. Não há estritamente falando um ‘eu penso’, mas um ‘nós pensamos’.* Não é o ‘eu penso’ o que constitui o ‘nós pensamos’, mas, pelo contrário, é o ‘nós pensamos’ que me faz possível pensar” (FREIRE, 1981, p.71). Assim, educar sobre o que é o homem e como ele se constitui coletivamente, é a primeira das tarefas da educação ambiental.

É preciso, como afirma Novo (2003), criar uma “solidariedade sincrônica” no tempo histórico, que permita que as pessoas reaprendam a co-operar, a respeitar as diferenças e construir com elas. Afinal, *“estamos na era planetária; uma aventura comum conduz os seres humanos, onde quer que se encontrem. Estes devem reconhecer-se em sua humanidade comum e ao mesmo tempo reconhecer a diversidade cultural inerente a tudo que é humano”* (MORIN, 2000, p.47).

Esta é uma capacidade que tem se reduzido de forma sistemática na medida em que avançamos na modernidade reflexiva; o processo de tecnificação da vida e “coisificação do mundo” (LEFF, 2001) tende à individualidade e ao isolamento. O computador pessoal, o celular individual, o carro particular, as várias televisões dentro de casa para que cada um possa assistir o seu programa, a possibilidade de se comprar uma programação televisiva individual, a redução dos espaços e rituais coletivos, são exemplos de elementos que comprometem enormemente a capacidade de organização e intervenção dos seres humanos na construção do seu futuro. Logicamente que este é um mecanismo que interessa diretamente ao

modo de produção, já que desarticula o potencial coletivo de organização da sociedade e a torna refém das decisões dos gestores do sistema.

Então, a escola, enquanto espaço de construção de um “homem novo”, precisa oportunizar esta experiência revolucionária e radical (porquanto incita um retorno às raízes da própria humanidade e sua evolução) da socialização. E nesse caso, não podemos deixar de lembrar a importância que a dimensão emocional assume dentro deste processo, já que para Maturana (1998) é do entrelaçamento entre o racional e o emocional que advém as coerências operacionais de nosso sistema de argumentação; ou seja, apenas para ficarmos dentro desta lógica de reflexão, Maturana (*op.cit.*) aponta claramente que se não fosse a interação recorrente de indivíduos capazes de se aceitar mutuamente, não teria sido possível o desenvolvimento da linguagem entre nossos antepassados.

No que se refere à ética ecológica, é preciso compreender que o desenvolvimento da racionalidade humana não nos deu a primazia sobre todos os outros seres. Precisamos recuperar a capacidade de vivermos no mundo sem nos considerarmos donos dele, mas, pelo contrário, compreendendo que devemos nossa existência à existência do outro.

Enquanto relação interespecífica, a ética ecológica pressupõe o abandono de uma lógica utilitarista e antropocentrista, colocando a natureza (e o homem como parte dela) no centro das relações, outorgando-lhe o papel de sujeito de direito, tal como propõe Michel Serres: “(...) *o antigo contrato social deveria desdobrar-se num contrato natural: (...) não há outra saída que não seja assiná-lo*” (SERRES, 1991, p.39-40). Emancipar a natureza do domínio humano, significa resgatar a verdadeira dimensão da sustentabilidade, reconhecendo e respeitando os limites biofísicos do mundo e aprendendo a organizar a vida humana dentro destes limites. Isso, enquanto realidade escolar abre um leque de oportunidades para a construção educativa, desde repensar o que comemos, até aquilo que efetivamente desejamos ou como nos relacionamos com as demais espécies.

Temáticas quotidianas, como por exemplo, o abandono de animais de rua, podem se tornar poderosos instrumentos de formação da consciência ética, muito mais do que a arrecadação de garrafas pet para realização de artesanato. Certa vez nos deparamos com uma situação em que os professores de uma determinada

escola resolveram incorporar a temática da reciclagem como atividade de educação ambiental, e solicitaram aos alunos que arrecadassem garrafas pet para que depois fosse realizada uma oficina de reciclagem na escola. Eis que, ao final, descobriu-se que muitos dos alunos estavam solicitando aos seus pais que comprassem refrigerantes no mercado para que eles pudessem, após consumi-lo, levar a embalagem para a escola. Ora, não há nada pior do que uma atividade que deveria construir uma consciência de redução do consumo acabar por estimular o próprio consumo.

Todo este enfrentamento ético da educação ambiental acaba, por vezes, esbarrando no desafio teórico-metodológico, já que não raras vezes a educação ambiental é compreendida como um conjunto de informações sobre o ambiente, como se o simples acúmulo de conhecimentos fosse capaz de transformar as atitudes dos indivíduos.

Alguns professores chegam mesmo a justificar a ausência de tempo para trabalhar a educação ambiental, como se de um conteúdo curricular efetivamente se tratasse. Não percebem os professores, que a educação ambiental corresponde tão somente ao exercício da ética inter e intraespecífica de que nos referíamos no desafio anterior; ou seja, não há nenhum conhecimento científico novo que a educação ambiental possa agregar ao que os componentes curriculares já desenvolvem; o ambiental da educação está no olhar, no conectar, no contextualizar, no sentir, e não na informação que se possa acumular.

Assim, o desafio teórico-metodológico da educação ambiental consiste exatamente em não torná-la um laboratório de ciências aplicadas, e sim um espaço de religação, reconstrução e contextualização dos conhecimentos fragmentados que os indivíduos incorporam nos distintos espaços da vida por onde transitam. Mais do que isso, reiteramos que é preciso compreender que ninguém se educa exclusivamente pelo cognitivo, especialmente quando se trata de uma educação que busca recriar as pontes de ligação com as demais dimensões da vida. Então, o afeto e a percepção do mundo são mais do que importantes no aprendizado da educação ambiental, eles são estruturadores do ato educativo. Tal como afirma Jorge Larrosa Bondía,

A experiência, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar; parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço. (apud BÊS, 2013, p.04)

A transversalidade da educação ambiental não deveria implicar em períodos adicionais de envolvimento extra-classe, como se isso fosse algo diferente daquilo que devemos aprender; pelo contrário, deveria ser uma oportunidade para que a matemática fosse aprendida no pátio da escola, as ciências na horta, o português com as notícias do bairro, a geografia no supermercado, etc. Ainda assim, na pesquisa de 2005, a existência de projetos separados das disciplinas ainda continuava assumindo a grande preferência das escolas e educadores brasileiros (figura 1).

Não há dúvidas de que mesmo que os princípios conceituais da educação ambiental em si sejam envolvidos em uma ética da transformação, a sua prática enquanto materialidade metodológica dentro da escola pode muito bem transformá-la em uma ética da acomodação frente às condições que estão dadas para o desenvolvimento da vida. Cabe aos educadores comprometidos impedir que isso aconteça, organizando a sua prática no sentido de potencializar o papel de transformação interna e externa (dos valores, das percepções, das opções, das atitudes), tornando-a efetivamente um instrumento político.

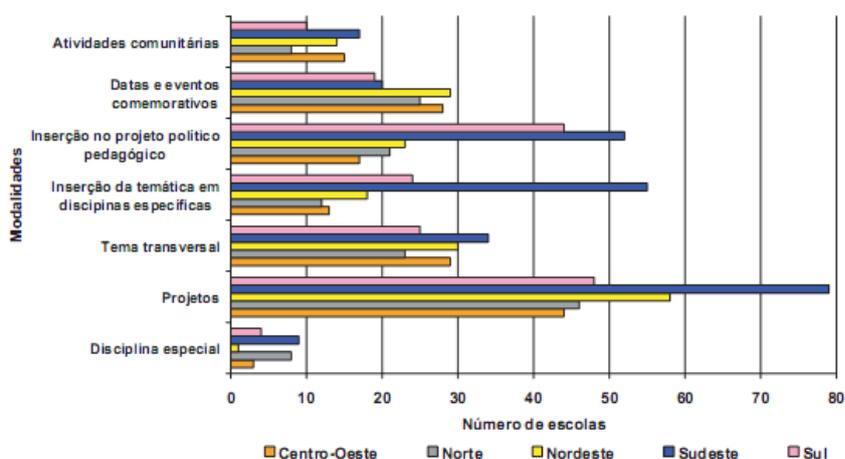


Figura 1- Modalidades de educação ambiental desenvolvidas nas escolas, por regiões do Brasil. Fonte: Trajber e Mendonça (2006, p.47)

Por fim, o desafio político da educação ambiental consiste justamente na sua capacidade em interferir nas relações do mundo em suas diferentes escalas, para que a partir desta interferência, tenhamos condições de construir cenários alternativos de futuro. Se é verdade que precisamos trabalhar no sentido de romper com a ética individualista e antropocêntrica e que precisamos fazê-lo dentro de um contexto holístico de articulação dos conhecimentos, também é verdade que tudo isso pode ser feito com ou sem compromisso com a transformação das condições objetivas de vida em que as pessoas estão inseridas.

A tentativa de darmos uma materialidade aos conceitos amplos que a educação ambiental carrega, como ética, complexidade, holismo, alteridade, etc., por melhor que seja nossa intenção, se não estiver acompanhada de uma verdadeira intencionalidade transformadora, corre o risco de produzir um *“discurso ingênuo que permite ver a educação como sinônimo de mundo das ideias perfeitas e salvação das pessoas, que precisam, assim, apenas alterarem suas atitudes mentais e adotarem comportamentos padronizados como corretos para mudarem o conjunto das dimensões de nossas vidas”* (LOUREIRO, 2006, p.149).

O desafio político da educação ambiental consiste, antes de mais nada, em compreendermos que os indivíduos são, ao mesmo tempo, produto e produtores da sua própria condição de existência. Esta compreensão lhe confere o intransferível papel de sujeito do processo, capaz de fazer escolhas, de enfrentar contradições, de organizar coletivamente um caminho, de reivindicar. Tal como afirma Morin (1996), os indivíduos produzem a sociedade e esta produz os indivíduos. Claro que isso não se dá em um plano metafísico de retroalimentação harmoniosa; pelo contrário, isso se dá em um processo dialético de enfrentamentos e superações.

Já está por demais demonstrado que o ideal de progresso definido pelo modelo produtivo hegemônico atualmente instalado, é um cenário que interessa, em curto prazo, há um grupo muito pequeno de pessoas, e à longo prazo, à ninguém. Mas, como dizia o economista John Maynard Keynes, um dos maiores teóricos do modelo capitalista atual, *“In the long run we are all dead”*⁶. Cabe-nos, portanto, a revolucionária tarefa de permitir que a educação ambiental altere este tipo de percepção e, alterando isso, que auxilie na construção de um outro tipo de

⁶“A longo prazo, todos estaremos mortos”.

futuro. Nós estaremos mortos, mas a humanidade que ainda não nasceu, poderá não estar. A visão sistêmica nos permite aprender com o passado para transformar o presente e construir um futuro novo, menos imediatista, acelerado e material, e mais solidário, diverso, intuitivo e prazeroso.

Ao nos reencontramos como indivíduos coletivos, reencontramos a humanidade; ao reencontramos a humanidade, recuperamos a capacidade de partilharmos um caminho; ao recuperarmos a capacidade de partilhar o caminho, reencontramos a responsabilidade sobre a definição do destino para onde nos dirigimos, pois afinal, este destino agora não é mais apenas nosso. Esse é o grande sentido de uma cidadania global!

Referências Bibliográficas

ASSADOURIAN, E.; RENNER, M. (Orgs.). *Estado do Mundo 2012: Rumo à prosperidade sustentável*. Rio + 20. Salvador: WWI, 2012.

BARBOSA, L. *Sociedade de consumo*. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

BAUMAN, Z. *Modernidade Líquida*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BECK, U. *La Sociedad del Riesgo Global*. Madrid: Siglo Vientiuno, 2002.

BÊZ, M. *Inter-ações para o Desenvolvimento Local: um estudo na comunidade Estação dos Ventos – Santa Maria, RS*. Dissertação de mestrado em Geografia. Santa Maria: UFSM, 2013.

CAMPBELL, C. Eu compro. Logo, sei que existo: as bases metafísicas do consumo moderno. In: BARBOSA, L.; CAMPBELL, C. (Orgs). *Cultura, Consumo e Identidade*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

FIGUEIRÓ, A.S. A educação ambiental em tempos de globalização da natureza. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, (6): 41-47, 2011.

FREIRE, P. *Ação Cultural para a Liberdade. E outros escritos*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

- GUDYNAS, E. Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. In: SCHULDT, J.; ACOSTA, A.; BARANDIARÁN, A.; BEBBINGTON, A.; FOLCHI, M.; ALAYZA, A.; GUDYNAS, E. (Orgs.) *Extractivismo, Política y Sociedad*. Quito (Ecuador): CAAP (Centro Andino de Acción Popular) y CLAES (Centro Latino Americano de Ecología Social), 2009.
- GUDYNAS, E. Estado compensador y nuevos extractivismos. *Nueva Sociedad*, (237): 128-146, 2012.
- JONAS, H. *O Princípio Responsabilidade: ensaio de uma ética para uma civilização tecnológica*. Rio de Janeiro: PUC Rio, 2006.
- LATOUR, B. *Nous n'avons Jamais Été Modernes*. Paris: La Découverte, 1991.
- LAYRARGUES, P. P. *A Cortina de Fumaça. O discurso empresarial verde e a ideologia da racionalidade econômica*. São Paulo: Annablume, 1998.
- LEFF, E. *Saber Ambiental. Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Petrópolis: Vozes, 2001.
- LIND, D. Como as Tecnologias de Informação e Comunicação Podem Ajudar a Criar Cidades Habitáveis, Justas e Sustentáveis. In: WORLDWATCH INSTITUTE. *Estado do Mundo 2012: rumo à prosperidade sustentável*. Salvador: Uma Ed., 2012. p. 75-86.
- LIPOVETSKY, G. *A Felicidade Paradoxal: Ensaio sobre a Sociedade do Hiperconsumo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- LOUREIRO, C. F. B. *Trajatória e Fundamentos da Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez, 2006.
- MATURANA, H. *Da Biologia à Psicologia*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- MÉSZÁROS, I. *O Poder da Ideologia*. São Paulo: Boitempo, 2012.
- MORIN, E. A noção de sujeito. In: SCHNITMAN, D. F.(Org.). *Novos Paradigmas, Cultura e Subjetividade*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 45-55.

- MORIN, E. *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*. São Paulo/Brasília: Cortez/UNESCO, 2000.
- NAREDO, J.M. *Raíces Económicas del Deterioro Ecológico y Social*. Madrid: Siglo XXI, 2010.
- NOVO, M. *La Educación Ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Editorial Universitas, 2003.
- RENNER, M. Como Fazer a Economia Verde Funcionar para Todos. In: SANTOS, B.S. (Org.) *Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.
- SERRES, M. *O contrato Natural*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1991.
- STENGERS, I. Para além da grande separação, tornamo-nos civilizados?. In: SANTOS, B.S. *Conhecimento Prudente para uma Vida Decente: Um discurso sobre as ciências revisitado*. São Paulo: Cortez, 2006. p.131-149.
- TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.R. (Orgs.) *Educação na Diversidade: O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental*. Brasília: SECAD, 2006.
- YORK, R. Ecological Paradoxes: William Stanley Jevons and the Paperless Office. *Research in Human Ecology*, 13(2):143-147, 2006.

6

VALORES ECOCÉNTRICOS Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES COMUNITARIAS EN LAS COMUNIDADES DE ABANGARES, COSTA RICA

Elena Dorado Mayorga⁷
Wagner Castro Castillo⁸

El Cantón de Abangares

En los últimos años se ha evidenciado el mal manejo de los residuos sólidos en las comunidades de Costa Rica, razón por la cual en 2010 se crea y publica la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, número 8839 de Julio del 2010, donde se establece entre otras cosas, que todos los gobiernos locales deben implementar la recolección separada de los residuos y todos los generadores de residuos debemos separarlos y entregarlos al sistema de acuerdo a la ruta correspondiente, evidenciando que la responsabilidad es de cada uno de los individuos. La Municipalidad del cantón de Abangares en Guanacaste, Costa Rica a raíz de esta Ley planteó que para implementar las rutas de recolección separadas y que estas sean rentables, es indispensable la sensibilización de la población, razón por la cual solicitó colaboración a las Universidades Públicas del país para desarrollar este proceso.

La academia responde formulando un programa articulado entre la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), la Universidad de Costa Rica (UCR) y el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) con la Iniciativa Fortalecimiento de capacidades comunitarias en la gestión integrada de residuos sólidos como estrategia de protección del recurso hídrico en Abangares (IIDR Manejo de Residuos Sólidos), proyecto que permitió avanzar en la sensibilización y la gestión integral de residuos al construir valores ecocéntricos en las comunidades educativas de este cantón.

⁷ Profesora MsC. Coordinadora de Carrera de Gestión Empresarial del Turismo Sostenible, Campus Liberia, Sede Regional Chorotegea, Universidad Nacional de Costa Rica. edoradom@gmail.com

⁸ Universidad Nacional de Costa Rica. Profesor MsC .Coordinador Comité Ambiental, Campus Liberia, Sede Regional Chorotegea, Universidad Nacional de Costa Rica. wcastroliberalia@gmail.com



Figura 1. Mapa de ubicación del cantón de Abangares en Costa Rica.
Fuente: Ministerio del Ambiente y Energía de Costa Rica, 2014.

Las universidades públicas de Costa Rica, a través de otros procesos de articulación han desarrollado estrategias para la educación ambiental que se pudieron implementar en el cantón de Abangares. La participación de la UCR, UNA, y el TEC en el fomento de la Cultura Ambiental les permitió detectar la causa o raíz de la problemática del cantón, de modo que la incorporación de sus capacidades en esta IIDR les permitió atender parte de las demandas de las comunidades, enfocándose en la atención de las causas de los problemas del recurso hídrico y en facilitar los procesos de sensibilización de los actores locales del cantón de Abangares.

En la promoción adecuada de la gestión integral de los residuos sólidos en comunidades aledañas a la cuenca del río Abangares de Guanacaste, por medio de la construcción de valores ecocéntricos en la comunidad se propició una transformación de la cultura actual de eliminación de desechos, por un adecuado manejo de desechos sólidos.

Así también por medio de la experiencia de los ejecutores esta IIDR se convirtió en un programa donde se trató de dar sentido a la labor educativa en relación a la educación ambiental, como eje transversal. Permitiendo por medio de la metodología de aprender haciendo se constituyera en un proyecto de investigación educativa donde se trató de poner en marcha experiencias que mejoraran y enriquecieran los procesos de enseñanza-aprendizaje de la comunidad educativa desde el punto de vista de la educación ambiental y de sus experiencias en la comunidad donde vivían.

La IIDR contribuyó efectivamente en la región y en especial en el cantón de Abangares a través de representantes de la sociedad civil, principalmente niñas, niños, jóvenes y mujeres, así como educadores y funcionarios municipales para el empoderamiento y liderazgo comunitario en gestión integral de residuos sólidos que los llevaron a reconocer la existencia de todo ser vivo en el planeta y la responsabilidad por la protección de los demás seres vivos, reconociendo que existen problemas ambientales globales que hay que solucionar desde lo local, y fomentando así que los valores ecocéntricos incluyeran considerar moralmente relevante a todo organismo vivo.

Metodología

Con el fin de cumplir con las metas de la IIDR se propuso una metodología a través de los siguientes momentos: articulación con actores locales, planificación participativa de las actividades a realizar, reuniones periódicas de seguimiento y autoevaluación, promoción y divulgación de resultados obtenidos. Así también, es importante resaltar que desde la metodología propuesta permitió la articulación entre universidades, ya que esta Iniciativa Interuniversitaria de Desarrollo Regional (IIDR), no se desarrolló por objetivos para cada una de las Universidades, sino por la articulación de todas, para cumplir con cada uno de los objetivos.

La metodología aplicada en la Iniciativa a lo largo de los 3 años de trabajo tuvo un eje conductor cuando se trabajaba con estudiantes, docentes o público general bajo el principio de aprender haciendo, metodología que permitió una relación directa con las experiencias personales de los participantes y conocer la visión clara de sus experiencias en el manejo de residuos sólidos en el cantón de Abangares para incrementar la construcción de valores ecocéntricos que permitieran una apropiación de la comunidad educativa sobre el tema central del manejo de residuos. Permitiendo que fuera aplicado a cada uno de los momentos de ejecución:

- **Planificación:** Se realizaron reuniones de coordinación con los actores involucrados para proceder a la planificación de actividades, dentro de las que se propusieron charlas y talleres en temas específicos de interés para

la iniciativa y el público meta, visitas de seguimiento, actividades comunales, entre otras. Estas actividades se planificaron con la representación de las universidades (ejecutores de iniciativa y estudiantes colaboradores), la Dirección Regional de Cañas del Ministerio de Educación Pública y la Municipalidad del cantón de Abangares, lo que facilitó el proceso de articulación e insumos hacia adentro de las instituciones y entre todos los actores.

- Ejecución: El proceso de sensibilización se desarrolló a través de charlas, seminarios, reuniones, monitoreos en el cauce del río Abangares y la entrada de la Irma, actividades comunales y ferias. Estas actividades se desarrollaron en los centros educativos de Abangares, Parque local, Ecomuseo de Abangares, en las calles de las comunidades de Abangares, en las Sedes de las Universidades ejecutoras y en la Municipalidad de Abangares.
- Reuniones periódicas de seguimiento y autoevaluación: luego de realizada cada actividad el equipo de trabajo de la iniciativa, junto con el representante del MEP y la Municipalidad se reunieron a través de distintos medios para evaluar los resultados de cada actividad y retroalimentarse de la experiencia y mejorar las siguientes. Además, se visualizaron reuniones de los involucrados por cada universidad cada 15 días.
- Divulgación de resultados obtenidos. La participación en eventos como seminarios, congresos u afines ha sido importante para la divulgación de las actividades por lo que el sondeo constante de estos encuentros y la formulación de propuestas conjuntas de participación han sido importantes para el éxito de la iniciativa.

Discusión

Ese amor hacia la naturaleza que exponen los valores ecocentros y que se basa en que las acciones y pensamientos de las personas deben centrarse en el cuidado y conservación del medio ambiente con un compromiso para mantener la salud del ser humano en equilibrio con los ecosistemas naturales se

desarrolló en Abangares con la participación de escolares, educadores, empresas y población en general en actividades de sensibilización desde el año 2012 hasta el 2014.

La comunidad participó en ferias científicas escolares, festivales de salud, muestreos de residuos sólidos en las márgenes de la cuenca media del río Abangares, muestreos de residuos sólidos en las márgenes de la vía pública que comunica la Irma con el centro de las Juntas de Abangares. A través de capacitaciones por medio de charlas y talleres en los centros educativos del cantón como también, en campañas de recolección de residuos sólidos en comunidades como San Rafael, Pozo Azul, San Francisco y Colorado.



Figura 2. Actividades con la comunidad educativa del cantón de abangares. Fuente: Gestor Ambiental de Municipalidad de Abangares. 2015.

Durante los años se impartieron más de 100 actividades de sensibilización en charlas y talleres dirigidas a la comunidad estudiantil, docente y administrativa de los centros educativos de cantón de Abangares que obtuvieron el galardón PBAE, en temas ambientales y la importancia de proteger la cuenca del río Abangares.

Al menos 1500 ciudadanos del cantón de Abangares participaron en actividades de identificación de acciones de aprovechamiento de residuos valorizables y orgánicos, durante el año 2014, en las actividades promovidas por la iniciativa e instituciones públicas del cantón de Abangares apoyados por el personal de las Universidades públicas participantes en la iniciativa y la Municipalidad de Abangares.

Otras actividades de sensibilización fue el trabajo en conjunto con el Ministerio de Educación Pública, comunidad docente, estudiantil y administrativa de los centros educativos de los circuitos 02, 04 y 05 de la Regional de Cañas, a la que pertenece el cantón de Abangares participando en el Programa Bandera Azul Ecológica (PBAE). Capacitando a los educadores coordinadores del Programa Bandera Azul ecológica de cada centro educativo del cantón de Abangares, para que valoraran los criterios establecidos en el PBAE en cada una de sus escuelas e implementaran la estrategia de mejora. Dentro de este proceso se realizó una evaluación de los talleres obteniendo los resultados presentes en los gráficos del anexo 8 donde se evalúa con aspectos positivos a la IIDR.

El 100% de los centros educativos de los circuitos 02, 04 y 05 de la Dirección Regional de Cañas, pertenecientes al cantón de Abangares, fomentaron acciones para mejorar sus condiciones ambientales, enfocadas en la participación del Programa Bandera Azul Ecológica (PBAE) modalidad centros educativos, de las cuales 25 fueron acreedoras del galardón Bandera Azul Ecológica, estas escuelas corresponden al 60% del total de centros educativos del cantón de Abangares. Entre otras acciones implementadas fueron la participación de talleres, charlas, ferias científicas y ferias de la salud, propuestas por la IIDR y grupos locales.

Centro Educativo	2011	2012	2013
Escuela San Francisco	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Liceo Colorado	★★★	★★★★	★★★★★
CTP-Abangares	★★★	★★★★	★★★★★
Escuela San Juan Chiquito		★★★★	★★★★★
Escuela Delia Oviedo de Acuña		★★★★	★★★★★
Escuela San Rafael		★★★★	★★★★★
Escuela San Buena Aventura		★	★★★★★
Escuela Tres Hermanos		★	★★★★★
Escuela Pozo Azul		★	★★★★★
Escuela Altos de Cebadilla		★	★★★
Escuela Campos de Oro		★	★★★
Escuela Santa Lucia		★	★★★
Escuela La Plaza		★	★★★
Escuela San Juan Grande		★	★
Escuela Cañitas			★★★★
Escuela Tres Amigos			★★★★
Liceo San Rafael			★★★★
Escuela Turin			★★★
Escuela Concepción de Juntas			★★★
Escuela Piedra Verde			★★★
Escuela Joaquin Arroyo			★★★
Escuela Limonal			★
Escuela Matapalo			★
Escuela Pueblo Nuevo			★

Figura 3. Centros educativos de abangares, de los circuitos educativos 02, 04 y 05 de la regional de cañas, galardonadas con bandera azul ecológica, durante los años 2011-2013. Fuente: Dirección Regional de Cañas, Ministerio de Educación Pública. 2014.

Todos los anteriores son Centros Educativos de Abangares, pertenecientes a los circuitos educativos 02, 04 y 05 de la Regional de Cañas, Galardonadas con Bandera Azul Ecológica y numero de estrellas obtenidas, durante los años 2011-2013 (según datos oficiales del MEP). El trabajo en conjunto con la Municipalidad de Abangares logró que Abangares fuera la única sede de Juegos Deportivos Nacionales 2014, con el galardón de PBAE, modalidad eventos especiales en todo el país, como también que la comunidad de Abangares obtuviera el Galardón PBAE, modalidad Comunidad con tres estrellas. La cantidad de residuos sólidos enviados por la Municipalidad de Abangares al relleno sanitario Tecnoambiente

para el año 2014 fue de 3841,58 toneladas métricas y monto pagado a esta empresa por disposición y manejo de esos residuos sólidos fue 21.930.984,00 colones. Mostrando a continuación un análisis de datos proporcionados por la oficina de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Abangares, en el manejo de residuos sólidos del municipio de Abangares.

Es importante ver la relación de estas dos figuras donde se demuestra que con la construcción de valores ecocentristas y la sensibilización generada en la comunidad de este cantón y con la implementación de las rutas de recolección separadas y que estas se lograran rentables para la Municipalidad el costo pagado por esta en años anteriores para el trato de sus desechos disminuyó.

Otro punto a rescatar en este proceso es que gracias a las actividades de sensibilización casa a casa con los jóvenes voluntarios de las universidades, se mejoró la separación de los residuos sólidos y también se amplió el servicio de recolección de desechos separados a otras comunidades del cantón, con una cobertura del 95% de Abangares actualmente.

Otra actividad realizada para generar sensibilización fueron los muestreos de residuos sólidos en dos espacios, el transecto urbano del Río Abangares y la vía pública que comunica La Irma con el centro de Las Juntas. En el primero se estimó la cantidad de residuos sólidos en un transecto urbano del cauce del río Abangares durante el año 2014, recuperándose un total de 819,6 kg, de los cuales 711,0 kg fueron residuos no valorizables y 108,6 kg fueron valorizables. Y en el segundo los muestreos de residuos sólidos para el año 2014, en la vía pública que comunica la Irma con el centro de las Juntas de Abangares se recuperó un total de 421,25kg, de los cuales 226,65kg fueron residuos no valorizables y 194,6 kg fueron valorizables. La cantidad de residuos sólidos valorizables y no valorizables, recuperados en la vía pública que comunica la Irma con el centro de las Juntas de Abangares, durante los muestreos en los años 2013 y 2014.

Según los muestreos realizados durante el año 2013 y 2014, se logró la reducción de los residuos sólidos en las márgenes del cauce del río Abangares con respecto al 2013 un 21% y en la vía pública que comunica la Irma con el centro de las Juntas de Abangares un 50%. A través de los tres años de

ejecución se logró apreciar la contribución efectiva en la región y en especial en el cantón de Abangares como a través de representantes de la sociedad civil, principalmente niñas, niños, jóvenes y mujeres, así como educadores y funcionarios municipales se produjo un empoderamiento y liderazgo comunitario en materia de la gestión integral de residuos sólidos en todo el cantón.

Lo que generó que las universidades desarrollaran una experiencia en el cantón que fuera reconocida por el Gobierno Local, donde es importante rescatar el agradecimiento expresado a finales del 2014 por las acciones realizadas en este cantón, donde ellos llegan a resaltar las labores de los académicos y estudiantes universitarios participantes de la IIDR. El Gobierno local consideró que como institución del pueblo ellos creen en la calidad de vida de sus munícipes y que debían expresar su agradecimiento con las instituciones que colaboran en el desarrollo de sus comunidades, que es una nota por parte de ellos a las Universidades públicas participantes de la IIDR.

Conclusiones

En conclusión, la IIDR se comprometió a lo largo del periodo no sólo con la sociedad abangareña sino que generó una incidencia política desde un proceso en el que se logra modificar de manera intencionada la forma de actuar de un ente, sea individual o colectiva, para que su decisión beneficie a una población mayor.

Se puede decir que esta iniciativa logró sensibilización y construyó valores ecocéntricos en la comunidad que generaron cambios con respecto al manejo de residuos sólidos, en los siguientes niveles:

- La población escolar, incluidos niños/as, maestras/os y asesores de ciencias, lo cual se evidencia en 36 escuelas que han obtenido la Bandera Azul de manera sostenida y xx escuelas que aumentaron el número de estrellas. Esto es solo posible si los jefes del MEP de Cañas, están convencidos de que el proceso les genera beneficios, lo que los motiva a aprobar todos los permisos necesarios para que asesores, maestros y niños/as utilicen parte de su tiempo en el tema de residuos sólidos.

- Las comunidades, al menos de 4 Centros Educativos (San Francisco, San Rafael, Colorado y San Juan Chiquito), donde las Juntas de Educación y las Asociaciones de Desarrollo se han comprometido a realizar acciones de sensibilización y fortalecimiento de la comunidad en el manejo de los residuos sólidos. Esto significa la erogación de recursos por parte de ellos y no sólo de la Municipalidad o de la IIDR como sucedía en años anteriores.
- El Alcalde y miembros del Concejo Municipal, ante el incremento de residuos sólidos valorizables, han planteado acciones que les permita adquirir un terreno suficientemente amplio como para instalar un centro de acopio y clasificación. Una de sus propuestas es hacer un convenio con el Colegio Técnico Profesional de Abangares para que le faciliten por un periodo de 28 años un espacio. Además, miembros del Concejo han hecho explícito su anuencia a que se les sugiera que decisiones deben tomarse para seguir avanzando en el tema de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Para el año 2014 se logró la participación de la comisión de Residuos Sólidos de la Caja Costarricense de Seguro Social, convocando y organizando campañas de sensibilización en el tema de Residuos sólidos, así como la participación y formación de capacitadores a través de grupos del IMAS, como es el caso específico de manos a la obra quienes han capacitado a la empresa privada en el manejo de residuos sólidos, como por ejemplo al personal del supermercado BOLPA y supermercado Mari Luz, los dos supermercados más grandes del cantón de Abangares.
- La participación de todos los centros educativos del cantón de Abangares participando en programas ambientales tales como: PBAE, C-Neutral, permitirán lograr una mayor sensibilización y apoderamiento en los moradores del cantón para las generaciones futuras, en temas ambientales y del buen manejo y disposición de los residuos sólidos.

Todo lo anterior nos permite demostrar que la IIDR mantuvo una estrecha labor de vinculación con los actores locales provocando una incidencia política,

en especial en las acciones del Concejo Municipal de Abangares y el compromiso de la Municipalidad de Abangares en participar en temas de protección hídrica y manejo de residuos sólidos permitiendo mantener y reforzar los esfuerzos hechos por los ejecutores de la IIDR, dando sostenibilidad a este tema en particular.

Este proceso de sensibilización a través de la ejecución de la IIDR y la articulación fuerte que se logró realizar con la Municipalidad del cantón, Ministerio de Salud en el cantón y otras instituciones más ha permitido que en los últimos dos años (2014 y 2015), la Fundación Terranostra haya calificado al cantón de Abangares en el primer lugar a nivel nacional, en el tema de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Referencias Bibliográficas

Boff, L. *Saber cuidar. ética do humano – compaixão pela terra*. Petrópolis, RJ: Vozes. 1999.

Boff, L. *La ecología como nuevo espacio de lo sagrado*. Ecología Solidaria.

Madrid: Trotta. 1996.

CASTRO CASTILLO, W; CASTRO MORALES, O.; DJENES GUTIÉRREZ, S. y DORADO MAYORGA, E..*Informe Final de Iniciativa IIDR: Fortalecimiento de capacidades comunitarias en la gestión integrada de residuos sólidos como estrategia de protección del recurso hídrico en Abangares*. Consejo Nacional de Rectores. Región Chorotega, Costa Rica. 2012.

_____. *Informe Final de Iniciativa IIDR: Fortalecimiento de capacidades comunitarias en la gestión integrada de residuos sólidos como estrategia de protección del recurso hídrico en Abangares*. Consejo Nacional de Rectores. Región Chorotega, Costa Rica. 2013.

_____. *Informe Final de Iniciativa IIDR: Fortalecimiento de capacidades comunitarias en la gestión integrada de residuos sólidos como estrategia de protección del recurso hídrico en Abangares*. Consejo Nacional de Rectores. Región Chorotega, Costa Rica. 2014.

EMOTO, M. *Los mensajes ocultos el agua*. México: Alamah. 2005.

GUTIÉRREZ COTO, F.. *Bioalfabetización: Eclósión hacia el Cambio*. San José, Costa Rica. Oro Print, S.A. 2011.

GREENE, M.. *Liberar la imaginación*. Barcelona, España: Editorial Graó. 2005.

Valores ecocentricos, biocentricos, antropocéntricos.

<http://educacionsierradepuebla.blogspot.com/2014/01/valores-ecocentricos-el-camino-hacia-el.html>. Recuperado el 21/02/2016.

Valores ecocentricos, biocentricos, antropocéntricos.

<http://wianthony207.blogspot.com/2009/04/valores-ecocentricos.html>.
Recuperado el 24/02/2016.

CONCEPÇÕES DE SUSTENTABILIDADE NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: POSSIBILIDADES COM A FENOMENOLOGIA

Fábio Pessoa Vieira⁹

Novos caminhos

Na educação ambiental, compreender as concepções de sustentabilidade, a partir de possibilidades fenomenológicas é compreender outros caminhos de construção das relações ambientais, a partir da relação do homem com o meio ambiente tendo como ponto deflagrador para tal o envolvimento com o lugar. Envolvimento construído como uma perspectiva crítica à sociedade moderna e cientificista e à sua concepção de desenvolvimento que implica na degradação ambiental. Por conseguinte, pensar sobre um envolvimento na educação ambiental é compreender que existe uma diversidade de sustentabilidades construídas como produto das experiências humanas a partir da relação de envolvimento com o lugar.

O objetivo deste estudo foi investigar, a partir das percepções, como que estudantes do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins (UFT) – Campus de Tocantinópolis – possuem as suas concepções sobre a sustentabilidade em uma comunidade tradicional, a Reserva Extrativista – RESEX – do Extremo Norte do Tocantins. A escolha de uma RESEX, para compreender a percepção de sustentabilidade, é por acreditar que referente às atividades econômicas, ou seja, as atividades primeiras de relação do homem com a natureza permitem maior envolvimento com o ambiente, a partir de uma territorialização de determinada área, utilizada por populações tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo.

Dessa maneira, a presente pesquisa utilizou o método fenomenológico, existencial de Merleau-Ponty, a partir da percepção, para compreender que a sustentabilidade elaborada em um diálogo de saberes, cria caminhos para se

⁹ Mestre em Educação e Professor da Universidade Federal do Tocantins; fabiopessoa@uft.edu.br

pensar uma educação ambiental constituída pelos sujeitos a partir de suas vivências.

Discutir a temática, sobre concepções de sustentabilidade na educação ambiental, a partir de uma abordagem fenomenológica, emergiu de inquietações pedagógicas sobre o discurso do desenvolvimento e do progresso, associados à ideia de desenvolvimento sustentável, como se aqueles fossem homogêneos nos diversos espaços tempos, desprezando as subjetividades e singularidades dos territórios, dos lugares e dos sujeitos. Assim, compreende-se que há uma perspectiva de que o que vem sendo imposto na educação ambiental e mais especificamente na temática do desenvolvimento sustentável, suprime a escala local a partir da idealização da global. Tal supressão inviabiliza o envolvimento do homem com o lugar e conseqüentemente com ambiente, o que permite o entendimento que a homogeneização do discurso sustentável revela uma crise não apenas ambiental, mas também das formas de produção de conhecimento.

Pensar em possibilidades na educação ambiental que permita uma aproximação com o local permitiu a construção de um caminho que busca compreender como ocorre a concepção de sustentabilidade, em escala local, de uma forma diversa e não hegemônica na produção do conhecimento. A inspiração da fenomenologia, que permite ser honesto com o cotidiano e com o fenômeno a ser investigado, auxilia a compreensão da sustentabilidade como um fenômeno local, propiciando que a noção de sustentabilidade, possa vir a ser construída no cotidiano. Uma elaboração que seja pautada em uma contextualização histórica e geográfica, com as demais escalas, e que na produção do conhecimento crie condições para se construir uma educação ambiental, que possua como repertório, as experiências de vida e o envolvimento com o lugar.

Assim, o objetivo deste estudo foi compreender, a partir das percepções, como que estudantes do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins (UFT) – Campus de Tocantinópolis –, possuem as suas concepções sobre a sustentabilidade em uma comunidade tradicional, a Reserva Extrativista – RESEX – do Extremo Norte do Tocantins, e como que as ressonâncias destas percepções se dão na educação ambiental. Este objetivo maior teve a sua concepção a partir de objetivos específicos que visaram: Analisar como que a identificação com o lugar

permite aos sujeitos sentirem-se envolvidos com o meio ambiente; identificar as percepções ambientais que diversos sujeitos, possuem de um mesmo território; entender como que as percepções de sustentabilidade possibilitam outra perspectiva de concepção de educação ambiental, diversa do paradigma moderno cientificista.

Para o caminho metodológico, a ser construído nesta pesquisa, fez-se preponderante guiar-se por este buscando um aprofundamento nos seguintes aspectos: uma leitura rigorosa sobre as condições geográficas e históricas que permitiram a compreensão sobre as bases científicas para o modelo de produção de conhecimento que deflagrou a crise ambiental, além de contribuir para a discussão epistemológica de outras formas de relação com o meio ambiente. Para tanto, autores como Santos (2010), Porto-Gonçalves (2013) e Santos (2006) foram os suportes; inspirações humanistas potencializaram a compreensão sobre o envolvimento do homem com o lugar a partir de suas experiências com o ambiente. Assim, Leff (2006, 2010), Tuan (2012), Larrosa (2002), foram os alicerces teóricos e filosóficos; discussões metodológicas sobre possibilidades outras de se construir uma educação ambiental na escala do lugar, ocorreram com Guimarães (2004) e Vieira (2014); Husserl, (1990), Merleau-Ponty (1999, 2004), Galeffi (2000), Ales Bello (2004), Giorgi (2012). Souza (2013) e Dutra (2002) são os autores que dão suporte à discussão fenomenológica, no que tange a abordagem e ao método.

O mundo moderno-colonial e a produção do conhecimento

O mundo moderno-colonial teve o seu início, conforme aponta Porto-Gonçalves (2013), a partir da afirmação da Europa como centro hegemônico do mundo em meados do século XV. As bases para a consolidação deste mundo – ao terem como pilares a colonização do continente americano, a escravização de povos na América, sobretudo os indígenas, bem como negros trazidos da África, a consequente degradação das florestas deste continente, seja para a retirada de metais preciosos como ouro e prata, seja por causa das monoculturas – deram início ao processo não apenas de exploração da natureza em larga escala.

Essa exploração e expropriação do Norte para com o Sul são constituídas de eventos que se superpõem ao longo do espaço tempo e estende-se até os dias

atuais, indo além das questões territoriais, perpassando pela visão de mundo imposta pelo olhar hegemônico colonialista. Aqui os eventos são compreendidos como um “instante do tempo, dando-se em um ponto do espaço” (SANTOS, 2006, p. 93) que se dão em conjunto. Por conseguinte, alguns eventos na história do mundo moderno-colonial – aqui alguns já apresentados como a base para consolidação deste mundo – permitiram à falsa ideia de um progresso e de um desenvolvimento global que pretensamente justifica a degradação da natureza.

E um dos eventos mais importantes para a consolidação do mundo moderno-colonial, de forte impacto na degradação ambiental, foi o fortalecimento do paradigma científico da modernidade que em nome de um discurso progressista, como sendo um direito de todos, contribuía para fomentar o desenvolvimento pautado na extração desenfreada dos recursos naturais, provocando a destruição do meio ambiente.

Com base em pressupostos epistemológicos de objetivar cientificamente a representação do real, o paradigma científico moderno de fato fez com que o real fosse ignorado a partir de um epistemicídio de comunidades tradicionais, sobretudo de países do Sul em nome da usurpação territorial e da construção de uma única forma de progresso e desenvolvimento.

Ignorar os saberes dos povos colonizados foi uma das formas de produção do conhecimento da ciência moderna. Esse ignorar, no que se refere às questões ambientais, tem como forte fundamento a criação de um paradigma que separou homem e natureza a partir da necessidade de o homem poder justificar o progresso e os avanços da técnica a partir de uma racionalidade de controlar, de cientificizar a natureza, a partir da expropriação dos recursos naturais.

Conforme aponta Santos (2010, p. 25), esse paradigma da modernidade, além de dualizar o homem da natureza, a partir da objetivação desta, se assenta em “[...] uma separação absoluta entre conhecimento científico – considerado o único válido e rigoroso – e outras formas de conhecimentos como o senso comum ou estudos humanísticos [...]”. Assim o que se viu, foi o paradigma moderno e cientificista criar as bases – constituído por um modelo colonialista, no qual os recursos naturais existentes são explorados como se fossem inesgotáveis a partir de uma arrogância metodológica que permitia ao homem degradar o ambiente em

nome do desenvolvimento – para o progresso e para a conseqüente crise ambiental na qual vivemos.

A fenomenologia como possibilidade na educação ambiental

Leff (2006) ao teorizar sobre a crise ambiental permite o pensar a possibilidade de construir outros caminhos visando romper com o paradigma da modernidade.

[...] a crise ambiental problematiza os paradigmas estabelecidos do conhecimento e demanda novas metodologias capazes de orientar um processo de reconstrução do saber que permita realizar uma análise integrada da realidade. (LEFF, 2006, p.60).

Destarte a perspectiva aqui trabalhada, ao construir outro caminho de produção de conhecimento, tendo como base um diálogo entre saberes, emerge da necessidade de se compreender que pelo fato de a maior parte do mundo não estar incluída no progresso, o mundo colonial, é que existe a possibilidade de discutir a epistemologia pós-colonial, definida por Santos (2010), como:

[...] um conjunto de correntes teóricas e analíticas, com forte implantação nos estudos culturais, mas hoje presentes em todas as ciências sociais, que têm em comum darem primazia teórica e política às relações desiguais entre o Norte e o Sul na explicação ou na compreensão do mundo contemporâneo. (SANTOS, 2010, p. 28).

Assim o diálogo entre saberes cria condições para uma descolonização do modo de pensar o mundo, imposta pela base moderno-colonial ao se referir a uma perspectiva de permitir que saberes outros que historicamente, foram considerados como uma maneira de produção de conhecimento menos válida do que o conhecimento científico, a partir da lógica da monocultura, ou seja, da cultura científica como única, possam emergir nos espaços de discussão e produção do conhecimento, aqui sobre as questões ambientais e mais especificamente sobre a educação ambiental.

Para prosseguir a discussão sobre o diálogo de saberes imbricado nas questões ambientais utilizamos a fenomenologia na perspectiva de valorizar as experiências – experiências estas que possibilitam uma singularidade de saberes que permitem uma interação entre estes –, o vivido, buscando compreender como

a concepção de sustentabilidade é construída por sujeitos diversos que vivenciam em um mesmo território, uma relação íntima com o ambiente.

A fenomenologia emerge como uma corrente filosófica que se opõe a alguns métodos positivistas, como por exemplo, tratar o científico como tudo aquilo que é experimental e observado de fora, de modo objetivo, buscando romper com a perspectiva de validar o conhecimento, apenas pela objetivação. Desta maneira, discutir as percepções de sustentabilidade, para a educação ambiental, com base em um diálogo de saberes e com uma abordagem fenomenológica transcendental/existencial, é acreditar em uma perspectiva que crie condições para a elaboração de um conhecimento outro, diverso do paradigma moderno cientificista. Sustentabilidade que seja constituída a partir das experiências singulares e da relação de pertencimento com que cada sujeito possua com o seu lugar, com o seu ambiente. Sustentabilidade que tenha como pressupostos, o cotidiano e a percepção do ambiente a partir da valorização do lugar.

A fenomenologia existencial, elaborada por Merleau-Ponty, permite ser honesto com o cotidiano, e com as experiências possibilitando uma compreensão do que está posto e não propor o que dever ser, – no caso específico desta pesquisa, a concepção de sustentabilidade – distante de um modelo pronto, único e já conceituado de desenvolvimento sustentável pensado impositivamente, desconsiderando as subjetividades e a relação com o lugar edificada pelos sujeitos que o compõem.

Merleau-Ponty (2004) destaca que a nossa percepção sensível faz justiça à experiência humana; e, diz que “nossas relações com o espaço não são as de um puro sujeito desencarnado com um objeto longínquo, mas de um habitante do espaço com seu meio familiar” (MERLEAU-PONTY, 2004, p.16). Assim, a relação com o lugar é de um sujeito imbricado com esse lugar, propiciando um envolvimento com o ambiente e a compreensão de que a sustentabilidade pode ser pensada e construída a partir desse envolvimento.

Destarte, no mundo da vivência e com a possibilidade de se construir uma concepção outra sobre sustentabilidade neste trabalho, faz-se preponderante envolver-se com a experiência, conforme Larrosa (2002) afirma que a mesma é: “para cada qual, singular e de alguma maneira impossível de ser repetida”

(LARROSA, 2002, p.20). Assim, no mundo do vivido e das experiências impossíveis de se repetirem é que se propõe estudar a concepção de sustentabilidade a partir de um ato singular, subjetivo e que possua uma ligação estreita e íntima com o lugar, e com ambiente, distanciando-se do pensar hegemônico e universal, de como deve ser o desenvolvimento sustentável.

Percepção e envolvimento ambiental

Acreditar na relação do homem, *com* o meio ambiente a partir de suas experiências é um caminho para uma oposição radical a uma forma única e dominante de se pensar o desenvolvimento sustentável. Para tanto buscaremos radicalizar teórica e filosoficamente para propor os caminhos de se pensar a sustentabilidade como produto das experiências humanas.

Ao buscar o significado da palavra *envolver* em um dicionário da língua portuguesa encontra-se a seguinte definição: "entrometer-se, incluir-se, comprometer-se". Por sua vez, o prefixo *des* possui o sentido de: "separação, ação contrária". Vieira (2014) destaca que o modelo de desenvolvimento sobre o meio ambiente, vigente no mundo moderno-colonial tem como base a não inclusão, o não comprometimento, com o meio ambiente, criando condições para a degradação ambiental vigente na sociedade atual, a partir de um desenvolvimento que nega as subjetividades e o pertencimento, com o lugar, com o meio ambiente.

Na tentativa de ter uma alternativa, ao modelo de desenvolvimento do mundo moderno-colonial busca-se mais uma vez, com o auxílio de um dicionário da língua portuguesa, o significado de uma palavra desta vez *envolvimento*, cujas algumas das definições, particularmente nos interessam: "inclusão; comprometimento; engajamento; ligação".

Assim lança-se a perspectiva do *envolvimento ambiental* construído a partir da compreensão de que homem e natureza são elementos constitutivos do ambiente sem um pensar hierarquizante do homem *sobre* a natureza, e sim um pensar construído do homem *coma* natureza. Isto posto permite conceber a sustentabilidade, a partir da percepção e da participação de sujeitos locais, de sociedades rurais, indígenas, extrativistas, quilombolas, ribeirinhos, dentre outros, com suas culturas, seus saberes e identidades diversos, que deem outro significado

para esta sustentabilidade. Um significado distante de um único e universal, coadunando com o pensar de Leff (2010):

[...] a sustentabilidade baseada em uma política da diversidade e da diferença implica fazer descer de seu pedestal o regime universal e dominante do mercado como medida de todas as coisas, como princípio organizador do mundo globalizado e do próprio sentido da existência humana. (LEFF, 2010, p.26)

Com a perspectiva, apresentada, do *envolvimento ambiental*, busca-se, tendo como referência Tuan (2012, p.17), explorar as ligações de intimidade e de pertencimento existentes entre o homem e a natureza e como os significados e valores produzidos por determinados grupos possibilitam um envolvimento com um lugar, uma "filia". Compreendemos que essa "filia" permite um rigor ao *envolvimento ambiental* à medida que o lugar configura-se não apenas como conceito, mas sim como categoria central para a compreensão desse envolvimento.

Na educação ambiental os estudos conduzem de maneira bastante homogênea à discussão de um possível desenvolvimento sustentável que serviria a todos os territórios, de forma igualitária, a partir da premissa de que todos pudessem alcançar um satisfatório desenvolvimento social e econômico. Logo, envolver-se em outro caminho para discutir a noção de sustentabilidade na educação ambiental é buscar alternativas para que as subjetividades e singularidades existentes na experiência do ser no mundo permitam a construção de uma educação ambiental que não se limite a caminhos que apontem que o sustentável ocorre apenas na perspectiva de desenvolvimento produzida pelo mundo moderno-colonial, mas sim que propicie o surgimento de concepções de sustentabilidades, que reconheçam as potencialidades culturais e a sociobiodiversidade do lugar meio ambiente.

Percepções sobre sustentabilidade

A perspectiva apresentada até aqui pretendeu priorizar o método fenomenológico, a partir da fenomenologia existencial de Merleau-Ponty, que visa à subjetividade como constituinte na produção do conhecimento, que descarta o pré-concebido e que propõe à busca de um retorno à própria consciência, ao acontecimento das coisas, associados à vivência do homem em um mundo já

existente, mas que não se encontra acabado e que tem em suas experiências a possibilidade de constituir outra abordagem científica.

A Reserva Extrativista, *locus* empírico para este estudo, situa-se ao Norte da Estrada TO-496 e ao sul do rio Tocantins, foi criada pelo Decreto nº 535 de 20 de maio de 1992 sendo gerida pelo ICMBio – Instituto Chico Mendes de Biodiversidade. A área da RESEX, cujo bioma é o Cerrado, abrange três municípios: Sampaio, Buriti e Carrasco Bonito – neste último localiza-se 90% de sua área, bem como a sua sede –, todos no Estado do Tocantins, na Região do Bico do Papagaio, chegando ao quantitativo de 9070,48 hectares de extensão.

A escolha de uma RESEX, para conceber a sustentabilidade, dissonante do modelo de desenvolvimento sustentável imposto, é por acreditarmos que as atividades econômicas, ou seja, as atividades primeiras de relação do homem com a natureza permitem maior envolvimento entre ambos, a partir de uma territorialização de determinada área, utilizada por populações tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo. No caso da RESEX do Extremo Norte do Tocantins, é a extração do babaçu, que movimenta esse envolvimento, sendo que o objetivo inicial é a produção de óleo com comercialização inicial para o mercado europeu, principalmente para indústrias de cosméticos e farmacêutica.

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma saída de campo, referente a uma disciplina optativa do Curso de Pedagogia – Sustentabilidade em Comunidades Tradicionais – que tinha como objetivo principal, apresentar aos estudantes possibilidades de construção de outras sustentabilidades, para além do discurso do desenvolvimento sustentável.

Como parte da avaliação da disciplina, os estudantes produziram, em grupos, um relatório da Saída de Campo. Os mesmos foram orientados a trabalhar com a técnica de entrevistar os sujeitos, já citados, na perspectiva de compreender existencialmente como os sujeitos se organizam territorialmente e como o seu *envolvimento ambiental*, com o lugar permite, de maneira singular, única, serem sustentáveis com este ambiente. Em seguida, a orientação para os estudantes, no que se refere à produção dos relatórios, foi para que os mesmos pudessem representar de maneira mais fiel possível, as suas percepções, dando um destaque aos aspectos de *envolvimento ambiental* existente na comunidade.

Para a execução da pesquisa fenomenológica, os quatro relatórios produzidos pelos estudantes foram analisados. Ao realizar as leituras dos relatórios de campo, buscou-se compreender as concepções de sustentabilidades dos estudantes. Tal busca iniciou-se com a aplicação do método fenomenológico, a partir da suspensão ou *epoché* no momento em que não há nenhuma hipótese que se sobreponha ao real, ao vivido, ao perceptivo sobre a sustentabilidade, na perspectiva de que estas percepções possam ser caminhos de constituição para uma Educação Ambiental que possa ser construída de forma diversa de um modelo hegemônico na produção do conhecimento.

Aqui estarão presentes alguns trechos que representam duas unidades de significação que emergiram com mais potência nos relatórios; a importância da comunidade para a concepção de sustentabilidade; e a importância do diálogo com outros saberes para a concepção de sustentabilidade. A partir daí foi realizada a redução fenomenológica em busca de compreender como que com a perspectiva do *envolvimento ambiental* é possível, no processo formativo dos estudantes, se construir concepções de sustentabilidade que permitam se pensar uma Educação Ambiental diversa da imposta pelo paradigma moderno colonial, ou seja, uma Educação Ambiental que tenha como deflagrador o lugar.

“O trabalho teve por finalidade, descrever e refletir acerca da sustentabilidade passando por elementos que compõe o cotidiano das comunidades ligadas à RESEX, e assim promover bases reflexivas sobre outros saberes, importantes para a configuração de um fazer docente mais crítico. (RELATÓRIO 1, A importância do diálogo de saberes para a concepção de sustentabilidade, produzido em 04/03/2015)”.

“A realização da saída de campo, justifica-se pela importância de propiciar aos futuros profissionais docentes, o contato direto com um contexto empírico que lhe propicie refletir sobre outros saberes, diferentes do científico, bem como a possibilidade de pensar e discutir a sustentabilidade por meio de práticas cotidianas organizadas no interior de comunidades, analisando criticamente os espaços e construir a partir de então, uma percepção que ultrapasse a ótica do discurso sustentável fomentado pela lógica capitalista. (RELATÓRIO 3, A importância do diálogo de saberes para a concepção de sustentabilidade, produzido em 02/03/2015)”.

Nos trechos dos relatórios 1 e 3, os estudantes descrevem que ir a campo, conhecer a realidade de uma comunidade, no caso a RESEX, possibilita um caminho mais subjetivo – ao trabalhar com o vivido, com as experiências –; e plural – na medida em que amplia o seu repertório de aprendizado ao dialogar com outros saberes – na sua formação como docente.

Questões referentes à temática da sustentabilidade como comunidade, saber, *envolvimento ambiental* tão próximas de uma Educação Ambiental constituída com o lugar, estão presentes nos relatos. Sem deixar de se contextualizar no mundo, tais questões emergem como um contraponto à lógica do desenvolvimento sustentável, em voga no modelo moderno-colonial de produção de conhecimento, justamente a partir da percepção, que permite uma análise cotidiana de práticas sustentáveis.

“Residentes de 05 comunidades, entre as quais: Vinte Mil, Centro Firmino, Cacheado, Centro do Ferreiro, que estão situadas no entorno da RESEX são beneficiários da extração do coco babaçu, principal produto natural com vegetação predominante, os quais organizados por meio da Associação da Reserva Extremo Norte do Tocantins (ARENT) utilizam o babaçu como fonte de renda. (RELATÓRIO 2, A importância da comunidade para a concepção de sustentabilidade, produzido em 02/03/2015)”.

“A Associação dos Beneficiários da RESEX tem por principal atividade de produção de renda a extração do óleo da amêndoa do coco babaçu, coletada semanalmente com as quebradeiras, todavia a matéria prima é utilizada de várias formas e atende diversas finalidades, tais como: fabricação de sabão, ração para animal. Em outras palavras, como expressa Lino Rocha de Oliveira (RELATÓRIO 4, A importância da comunidade para a concepção de sustentabilidade, produzido em 02/03/2015)”.

Nos trechos dos relatórios 2 e 4, as descrições dos estudantes sobre o senso comunitário existente na RESEX, revela que há de comum a constituição de uma cultura no que se refere a um conjunto de sentidos e práticas que dá significado à vida daqueles que produzem o território e que se relacionam *com* ele e não *sobre* ele. Tais práticas se dão na relação dos comunitários com o seu meio e com o recurso natural que dá sentido a esse senso comunitário, o babaçu.

Revelar em seus aspectos descritivos que do coco babaçu se extrai, com finalidade primária o óleo para comercialização, porém que deste mesmo fruto é possível produzir outros produtos para a comercialização – sabão – e para o próprio uso no lugar – ração animal –, permite com a percepção um desvelar, a partir do vivenciado pelos estudantes, que a sustentabilidade em uma relação *com* o ambiente ocorre a partir de um *envolvimento ambiental* que se materializa nas ações cotidianas. Assim, tal perspectiva de sustentabilidade, se constitui como uma alternativa ao desenvolvimento imposto pelo mundo moderno-colonial, na medida em que com os seus saberes e práticas, os extrativistas se relacionam *com* o

ambiente, possibilitando aos estudantes um pensar que a Educação Ambiental pode se constituir com outros saberes com uma abordagem diversa do paradigma hegemônico.

Considerações finais

A pesquisa sobre possibilidades fenomenológicas na educação ambiental buscou apresentar uma perspectiva de envolver-se com as relações ambientais, tendo como caminho compreender a relação do homem com o ambiente e como é possível constituir suas concepções de sustentabilidade a partir do envolvimento com o lugar. Dessa maneira, trazer neste estudo possibilidades de se compreender sustentabilidades, na educação ambiental, destacando o pensar essa educação a partir de um diálogo de saberes, da percepção e das experiências de diversos sujeitos, é realizar uma crítica à forma de produção de conhecimento do mundo moderno-colonial e como essa visão de mundo refletiu diretamente na relação com o meio ambiente, dominada por uma racionalidade econômica que objetiva a natureza, reduzindo as possibilidades de *envolvimento ambiental* do homem com o lugar em nome de um desenvolvimento.

A Fenomenologia, como inspiração e método foi a âncora na medida em que o fenômeno a ser estudado, a concepção de sustentabilidade, desvelou-se na pesquisa a partir das experiências e do vivido. Destarte o caminho da abordagem fenomenológica – que tem seu início a partir da suspensão a priori de hipóteses sobre como a sustentabilidade é ou deve ser – permitiu com seus passos subsequentes, como a redução, transpor para o campo empírico a inspiração filosófica da fenomenologia.

Por conseguinte, é que se permite, no campo das possibilidades, construir um caminho de uma educação ambiental em um diálogo de saberes ao buscar no/com lugar compreender que é possível construir concepções de sustentabilidades dialogando com outros saberes, rompendo com o pensamento produzido pela sociedade moderno-colonial que despreza as experiências vividas e o os diversos saberes. Um caminho que possa ser constituído com a premissa de que a sustentabilidade está para além do viés econômico mercadológico e que incluía em sua definição a riqueza dos saberes e da biodiversidade já existentes, em

determinadas comunidades, considerando a autonomia dos que produzem os mais variados territórios e lugares vividos por cada um, permitindo que os sujeitos que vivenciam se reconheçam como parte dessa sociedade, criando condições para construir uma relação de pensar a sustentabilidade no e *com* o seu lugar.

Referências bibliográficas

ALES BELLO, Ângela. *Fenomenologia e Ciências Humanas: psicologia, história e religião*. Tradução de Miguel Mahfoud e Marina Massimi. Bauru: EDUSC, 2004.

DUTRA, Elza. A narrativa como uma técnica de pesquisa fenomenológica. *Estudos de psicologia. Natal*, v.7,n.2, p.371-378, 2002.

GALEFFI, Dante Augusto. O que é isto – A fenomenologia de Husserl? *Ideação*. Feira de Santana, n.5, p.13-36, 2000.

GIORGI, Amedeo. Sobre o método fenomenológico utilizado como modo de pesquisa qualitativa nas ciências humanas: teoria, prática e avaliação. POUPART, Jean et al (org.). *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Vozes, p.386-409, 2008

GUIMARÃES, Mauro. *A formação de educadores ambientais*, Campinas: Papirus, 2004.

HAESBAERT, Rogério. Da desterritorialização à multiterritorialidade. *Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina*, Universidade de São Paulo, 2005, p.6774-6792.

HUSSERL, Edmund. *A Idéia da Fenomenologia*. Tradução: Artur Morão. Lisboa: Edições 70,1990.

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. *Revista Brasileira de Educação*. São Paulo. n.19, p.20-28, 2002.

LEFF, Enrique. *Epistemologia Ambiental*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

_____. *Discursos Sustentáveis*. Tradução de Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2010.

- MERLEAU-PONTY, Maurice. *Fenomenologia da percepção*. Tradução de Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- _____. *Conversas 1948*. Tradução de Fábio Landa e Eva Landa. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. *A Globalização da natureza e a natureza da globalização*. 5ªed., Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.
- TUAN, Yi-Fu. *Topofilia: Um estudo da percepção, atitude e valores do meio ambiente*. Tradução de Lívia de Oliveira. Londrina: Eduel, 2012.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. *A Gramática do Tempo: para uma nova cultura política*. 3ªed. São Paulo: Cortez, 2010.
- SANTOS, Milton. *A Natureza do espaço: Técnica e tempo, razão e emoção*. quatro ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.
- VIEIRA, Fábio Pessoa. Por um envolvimento na Educação Ambiental. *ETD – Educação Temática Digital*. Campinas, v.16, n.3, p.395-407, 2014.

8

VALORES MORAIS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS MARCOS CONCEITUAIS PARA A CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA

Marco Antonio Morgado da Silva¹⁰

Ulisses Ferreira de Araújo¹¹

Educação ambiental e cidadania

A Educação Ambiental (EA) é um campo de ação político-pedagógico que abarca uma pluralidade de atores sociais que acionam, disputam e negociam diferentes intencionalidades pedagógicas e projetos socioambientais (BRASÍLIA, 2004; CARVALHO, 2001). Por reconhecermos o caráter fundamentalmente ético-político da questão ambiental, preconizamos a *cidadania* como o seu horizonte formativo. Acreditamos, pois, que além de ensinar as pessoas a compreender os princípios ecológicos e as produções culturais que constituem o meio ambiente, a EA deve criar condições para a formação de cidadãos sensíveis e críticos aos problemas socioambientais, capazes de problematizar, compreender e implicar-se ativamente com as demandas que concernem ao mundo comum.

O conceito de cidadania é objeto de amplo debate e porta uma variedade de significados. No presente artigo, nos filiamos à perspectiva da filósofa espanhola Adela Cortina (2005), para quem o vínculo de um indivíduo com uma comunidade política e a busca pelo bem comum representam o cerne da noção de cidadania. Nessa perspectiva, o cidadão – pensado como *tipo ideal* – é aquele que, além de saber-se portador de um conjunto de direitos previstos no estatuto jurídico de um Estado (conceito legalista de cidadania), reconhece fazer parte de um mundo que ele compartilha com os demais e que é responsável por ele; solidariza-se com as demandas coletivas e empreende ações que visem à melhoria das condições de vida deste mundo comum, que pode estar circunscrito a um bairro, uma cidade, uma nação ou mesmo ao planeta Terra, mas que, em última análise, significa uma comunidade política que partilha direitos e demanda responsabilidades. Logo,

¹⁰Mestre e Doutorando em Educação pela Universidade de São Paulo, marcomorgado.s@gmail.com

¹¹Prof. Dr. da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH/USP), uliarau@usp.br

consideramos que o cidadão pleno é aquele que adere voluntariamente, por opção e não coerção, a práticas que visem melhores condições de vida para as pessoas e também, na perspectiva ambientalista, para o meio ambiente e para outros seres vivos.

Uma vez que assumimos a construção deste cidadão ativo como o horizonte da EA, somos impelidos a pensar o modo pelo qual ele se constitui. E embora reconheçamos que isso passa por um processo complexo, atravessado por uma série de fatores (SILVA, 2015), no presente trabalho iremos nos debruçar sobre aquele que julgamos ser fundamental para a formação da cidadania, a saber, a construção de valores morais, pois acreditamos que uma cidadania ativa é tributária de um conjunto de valores morais que pautam a ação política e que predisõem os indivíduos e coletividades e sentirem-se responsáveis e implicados com o bem comum.

Ao longo deste artigo iremos explorar a relevância dos valores morais para a construção da cidadania na EA, com o objetivo de contribuir com o referencial teórico-metodológico sobre o trabalho com valores morais neste subcampo da educação.

A construção de valores morais

A condição humana de viver em um mundo compartilhado, cujas escolhas e ações individuais repercutem em terceiros, exigiu que ao longo da história as diferentes formações culturais elaborassem um conjunto de princípios e normas de conduta com a finalidade de regular os conflitos entre necessidades e propósitos de indivíduos e grupos sociais, com vistas à otimização da convivência social. As condutas, normas e modos de vida qualificados como desejáveis, em dado espaço-tempo histórico, são aquilo que denominamos de valores morais. Os valores morais, destarte, representam critérios de juízo e guias que permitem aos sujeitos qualificar uma ação moral como preferível, ou seja, mais valiosa (PUIG, 1995; VÁZQUEZ, 2012).

Não obstante, a legitimação de um ou outro valor moral varia de acordo com a pessoa, a instituição, a sociedade e também o contexto histórico. Logo, os valores não se constituem como um dado da realidade objetiva determinado de antemão e

imutável são, mais precisamente, construtos, tanto do ponto de vista social quanto individual. Construtos, porque resultam de uma construção sóciohistórica que ocorreu (e continua ocorrendo) em função daquilo que cada indivíduo e os diferentes grupos foram considerando como valioso a propósito da resolução de conflitos morais nos âmbitos público e privado (PAYÀ, 2010; VÁZQUEZ, 2012; VILANOU; COLLELDEMONT, 2000). Social, porque disputados, negociados e acordados no interior das relações humanas, na medida em que as pessoas são compelidas a partilhar um mundo comum, a criar normas de conduta, a avaliar situações como boas ou ruins, enfim, a determinar o que se reconhece como ideal de vida; também porque se constroem e se encarnam no seio de organizações e instituições sociais. E individual, porque cada sujeito constrói pessoalmente um valor, elege e mobiliza valores individualmente e por meio deles constrói a sua própria identidade.

É claro que esse é um processo que sempre se dá na relação com os demais e tendo como referência valores com algum grau de legitimação social, mas, por outro lado, também o sujeito pode atribuir valores ainda não referenciados socialmente e projetá-los para a organização societária.

A forma pela qual um indivíduo constrói valores morais se dá pela assimilação e eleição das referências morais com as quais ele entra em contato ao longo de sua existência e também ao vivenciar, presenciar ou conhecer problemas e conflitos morais. Portanto, é na interação ativa do sujeito com o meio que são construídos os valores (PUIG, 1998).

No interior das experiências de vida de um sujeito a atribuição de valores ocorrerá caso ele projete sentimentos positivos (estabeleça um vínculo afetivo) sobre um objeto, que pode ser uma pessoa ou outro ser vivo, uma situação, um comportamento ou até ele mesmo. No caso da projeção de sentimentos sobre um objeto ser negativa, o que o sujeito construirá são contravalores (ARAÚJO, 2007).

Mas, como nem todos os valores possuem caráter moral (o que não significa que sejam imorais, como é o exemplo dos valores estéticos), a construção de valores morais só ocorrerá caso o objeto das projeções afetivas positivas expresse um conteúdo moral perceptível pelo sujeito. Se, por exemplo, uma criança sente-se feliz e valorizada ao participar de uma atitude solidária, isto poderá contribuir para

que construa a solidariedade como valor. Em outro caso, a atitude generosa de uma pessoa sobre alguém que sofre desamparo poderia desencadear sentimentos positivos de ambas as partes ou até mesmo de um espectador, propiciando o vínculo com a generosidade.

A projeção afetiva sobre diferentes objetos fará com que eles se organizem em um sistema de valores no psiquismo do sujeito, dispostos mais ao centro ou à periferia desse sistema, dependendo da intensidade e qualidade de sentimentos que acompanham a construção de valores, de tal modo que quanto maior for a carga emocional e a repetição de experiências emocionais positivas associadas a determinado objeto/conteúdo, mais central ele estará no sistema de valores (ARAÚJO, 2007).

Este sistema de valores está integrado à identidade do sujeito (à representação de si mesmo) e atua na definição do seu autoconceito. Sendo assim, exerce um importante papel funcional na organização de seus raciocínios, além de representar um agente de mobilização de suas ações morais, pois, segundo Blasi (2004), La Taille (2006) e Araújo (2007), a ação do sujeito tende a ocorrer de acordo com os valores que são centrais à sua identidade, de modo que, na ação, o sujeito garanta uma coerência interna e uma imagem positiva de si.

Embora até agora tenhamos afirmado o ato de valorar como algo pertencente ao domínio afetivo, é preciso levar em consideração também o papel da razão e das ações na mobilização e construção de valores. Não seria possível conceber a atribuição de valor a um objeto sem uma atividade intelectual atuando como mediadora dos conhecimentos, representações e reflexões do sujeito sobre as questões morais. Também as ações práticas exercem um papel fundamental no sentido e significado que o sujeito atribui aos valores morais, particularmente no modo como o vinculam à sua ação no mundo, à sua identidade.

Assim, a construção de valores morais deve ser compreendida como um processo complexo no qual razão, sentimentos e ação se entrelaçam na projeção afetiva que o sujeito realiza sobre conteúdos morais. O papel relevante que os valores exercem sobre o juízo e as ações dos indivíduos, aponta para a importância de que a EA, no intuito de contribuir com a formação de um cidadão ativo e

comprometido com o bem comum, desenvolva práticas pautadas por valores morais.

Os valores morais na EA

No campo ambiental é possível identificar um conjunto de valores morais que historicamente foram sendo construídos com a finalidade de mediar os conflitos e demandas inscritos nas relações entre as sociedades e o meio ambiente. Se no início da constituição do campo o viés naturalista romântico conferia exclusividade à dimensão ecológica da questão ambiental e enfatizava valores associados ao cuidado e preservação da natureza, com o passar dos anos, o ingresso de novos atores políticos à cena ambiental e o consequente reconhecimento do seu caráter multidimensional, fez com que aspectos de cunho político-social passassem a ser reivindicados como valores morais a mediar as decisões e ações no campo ambiental, tais como a responsabilidade com as gerações futuras e o direito igualitário de grupos sociais excluídos do acesso aos bens e serviços ambientais (CARVALHO, 2001).

Não obstante, tendo em vista a pluralidade de perspectivas político-ideológicas inscritas no campo ambiental em geral, e na EA em particular, não há um amplo consenso acerca de quais valores morais devem ser pautados pelas reivindicações ambientalistas e trabalhados pelas práticas pedagógicas. Mas, quando tratamos especialmente da EA, que tem como parte de seu escopo justamente contribuir com a construção de valores e da cidadania, é preciso deixar claro, por uma questão ética, quais valores orientam a prática pedagógica e, sobretudo, quais critérios justificam tal escolha. Isso porque falar em educação de valores não é uma opção isenta de controvérsias, afinal de contas, em se tratando da formação moral dos sujeitos, não seria possível aceitar todo e qualquer tipo de valor como desejável.

Na busca de um critério capaz de nos auxiliar a escolher determinados valores como socialmente desejáveis, por isso, passíveis de serem trabalhados na EA, nos apoiamos no pensamento de Cortina (2005) e Vázquez (2012). Para estes autores, há determinados valores que ao longo da história se mostraram mais capazes de permitir a promoção de direitos, o respeito às necessidades e aos

projetos individuais e coletivos, bem como a preservação de outras formas de vida e, por isso, indicaram meios mais adequados de convivência. O legado de séculos de experiência humana constitui, pois, uma importante referência de valores que foram e são capazes de coordenar os âmbitos pessoal e coletivo da existência.

Não sendo possível listar todos os valores morais que acreditamos poderem ser abordados na EA, destacaremos alguns dos que acreditamos assumirem um papel de relevo para a formação de cidadãos éticos e engajados com a defesa da vida em suas múltiplas expressões e em condições dignas de existência, preocupados com o enfrentamento concomitante da degradação ecológica e dos mecanismos reprodutores da opressão e da exclusão social. São eles: a justiça social; a responsabilidade com o bem comum, com as futuras gerações e com outras formas de vida; a participação cidadã; e a coerência.

- *Justiça social*

À luz das obras de Comte-Sponville¹² (1995) e La Taille (2006), compreendemos a justiça sob dois princípios complementares: igualdade e equidade. O primeiro supõe o reconhecimento de que todos os seres humanos, independentemente de sua origem social, sexo, capacidades cognitivas, nacionalidade, etnia, etc., nascem dotados de valor intrínseco e com o mesmo direito a uma vida digna. Comte-Sponville (1995) afirma que a igualdade implica dar ou garantir ao outro aquilo que lhe é de direito em uma relação de reciprocidade entre as pessoas. O autor, porém, reconhece que a justiça aplicada à vida concreta requer adequações às particularidades situacionais e pessoais, nas quais a igualdade deve ser associada à equidade, isto é, a um tratamento justo que leve em consideração as diferentes necessidades, desejos, potencialidades e limitações de cada pessoa, em diferentes contextos.

Na mesma direção, La Taille considera que a equidade é um princípio complementar à igualdade na definição da justiça. Para o autor, a equidade significa tornar iguais os diferentes: "Os seres humanos apresentam diferenças

¹²Na obra *Pequeno tratado das grandes virtudes* (1995), o autor emprega o termo virtudes, porém reconhece que estas são correlatas aos valores morais. Mais precisamente, afirma que as virtudes são a incorporação dos valores morais à vida do sujeito, o que justifica a adoção da sua obra como referência para o tratamento dos valores morais.

entre si, e elas devem ser levadas em conta para que, no final, a igualdade entre todos os seres humanos seja realizada” (LA TAILLE, 2006, p. 61). Assim, a equidade é imprescindível para o equacionamento das diferenças entre as pessoas e das assimetrias sociais.

Logo, a justiça, compreendida como associação entre igualdade e equidade, é um valor moral imprescindível para uma EA que pauta as desigualdades socioambientais e a situação de vulnerabilidade que acomete de modo ostensivo as populações pobres e marginalizadas, bem como que visa ao tratamento equitativo das necessidades, direitos e sistemas simbólicos que constituem as populações tradicionais.

- *Responsabilidade*

Outro valor que julgamos substancial para a construção da cidadania é a responsabilidade, aqui especificamente para com o bem comum, as gerações futuras e os seres vivos. Em sua clássica obra *O princípio responsabilidade* (2006), Hans Jonas se debruça sobre um amplo espectro de significados e aplicações do conceito nos domínios da moralidade, dos quais nos valeremos apenas de alguns.

À guisa de definição do conceito o autor faz uma importante distinção entre dois tipos de responsabilidade: o primeiro diz respeito à imputação de atos realizados, na qual o agente deve responder por seus atos, sendo responsável por suas consequências, tanto do ponto de vista legal quanto moral. Do ponto de vista moral, a responsabilidade independe de sanções impostas do exterior, pois é o próprio indivíduo que se autorresponsabiliza pelas consequências de seu ato, tornando-se juiz de si mesmo.

Já o segundo significado não deriva das eventuais consequências de um ato, do cálculo do que foi feito após o fato ocorrer, mas concerne, nas palavras do próprio autor,

[...] à determinação do que se tem a fazer; uma noção em virtude da qual eu me sinto responsável, em primeiro lugar, não por minha conduta e suas consequências, mas pelo objeto que reivindica o meu agir. Responsabilidade, por exemplo, pelo bem estar de outros, que considera determinadas ações não só do ponto de vista da sua aceitação moral, mas se obriga a atos que não têm nenhum outro objetivo (JONAS, 2006, p.167).

Esse significado remete a uma responsabilidade ativa (ou positiva), em que o indivíduo primeiramente sente-se responsável por algo ou alguém e impõe para si próprio uma obrigação moral, sendo a conduta e a ponderação sobre as consequências do ato desdobramentos de uma disposição pessoal que as antecede. A responsabilidade, nesse caso, é antes subjetiva.

Jonas (2006) afirma que ambos os tipos de responsabilidade são determinantes para a moral. Embora o primeiro tipo não estabeleça uma finalidade para o bem, é condição de toda moralidade e representa um sentimento gerado a partir de uma situação de natureza moral, capaz de regular a conduta, seja na forma de um pressentimento, seja de reação posterior ao ato. Quanto ao segundo tipo, ele afirma ser fruto de um engajamento afetivo do indivíduo com o objeto de sua responsabilidade.

Apesar de o autor abordar a responsabilidade de modo amplo e sem entrar especificamente na ideia de valor moral, com base nas considerações anteriores podemos deduzir o conteúdo axiológico da responsabilidade. Primeiramente pela *importância* que Jonas (2006) atribui a ela como diretriz de uma ética contemporânea. Em segundo lugar porque, quando pensamos no valor como um vínculo afetivo entre o sujeito e um objeto, que se integra à identidade (ARAÚJO, 2007), a responsabilidade emerge como uma consequência: o sujeito que se preocupa e se sente implicado com o objeto de valoração tendência a ver-se responsável por ele (BLASI, 2004).

Além disso, a ideia de que a responsabilidade é fruto de um engajamento afetivo (JONAS, 2006) aponta para um movimento ativo do agente da responsabilidade. Sendo assim, a responsabilidade positiva, enquanto engajamento afetivo, embora sempre vinculada a algum conteúdo – bem comum, gerações futuras, natureza, etc.–, representa um valor moral: o de se responsabilizar ativamente por aquilo com que se importa.

Neste sentido, a responsabilidade, pensada como um valor moral, o é sempre com relação a um conteúdo. No que concerne a uma EA para a cidadania, optamos por conferir destaque a alguns deles, a começar pela responsabilidade com o mundo comum, entendido, aqui, no sentido proposto por Arendt (2004), como esfera pública.

Para os propósitos de uma EA para a cidadania, situar a questão ambiental em sua condição de problemática pública e o meio ambiente como um bem comum a todos significa politizar o debate ambiental e possibilitar a assunção de responsabilidades pela manutenção de um mundo que é compartilhado, o qual recebemos como herança e legaremos às próximas gerações. A responsabilidade pelo mundo comum pressupõe um valor cívico eminentemente altruísta: aquele de importar-se com a coletividade, de colocar o bem do mundo em que se vive no centro dos interesses pessoais (ARENDR, 2004).

A preocupação com a preservação de um mundo comum – e ele próprio como um valor – traz também à emergência a responsabilidade com as futuras gerações. Quando trata da responsabilidade com o mundo comum como um imperativo moral, Arendt (2010) afirma-o como *locus* da comunidade política que reúne os seres humanos em torno de um destino comum, e o concebe como símbolo da imortalidade humana, da transcendência. Justamente por tais razões, defende que o mundo comum deve ser perpetuado e sobreviver ao ir e vir das gerações, algo como um patrimônio comum que precisa ser preservado.

Em sentido complementar, Jonas (2006), preocupado pelo risco que a degradação ecológica e os avanços tecnológicos da contemporaneidade podem representar para a sobrevivência da humanidade, preconiza a responsabilidade com as gerações futuras como um imperativo ético contemporâneo, outrora desconsiderado pelas éticas tradicionais: “Um imperativo ético adequado ao novo tipo de agir humano e voltado para o novo tipo de sujeito atuante deveria ser mais ou menos assim: ‘Aja de modo a que os efeitos da tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma autêntica vida humana sobre a Terra’” (JONAS, 2006, p. 47).

O imperativo ético do autor é a própria existência da humanidade, sendo o futuro uma dimensão inacabada de nossa responsabilidade. Segundo ele, para a responsabilidade com as futuras gerações não há direitos e deveres pautados por uma relação de reciprocidade, mas sim uma obrigação moral precedida pela responsabilidade que a própria condição de seres em um mundo que se perpetua nos impõe. O autor fala em um dever de posteridade para com direitos – antecipadamente concebidos – à realização da humanidade, e o justifica:

[...] já que de qualquer modo haverá futuros homens, essa sua existência, que terá sido independente de sua vontade, lhes dará o direito de nos acusar, seus antecessores, de sermos a causa de sua infelicidade, caso lhes tivermos arruinado o mundo ou a constituição humana com uma ação descuidada ou imprudente [...] Portanto, para nós, contemporâneos, em decorrência do direito daqueles que virão e cuja existência podemos desde já antecipar, existe um dever como agentes causais, graças ao qual nós assumimos para com eles a responsabilidade por nossos atos cujas dimensões impliquem repercussões de longo prazo (JONAS, 2006, p. 91).

Além do dever de garantirmos os direitos das próximas gerações à existência, Jonas postula possuímos a obrigação moral de salvaguardar, não o direito, mas *o dever* delas de realizar e preservar a humanidade.

A responsabilidade de herdar um mundo em boas condições para as gerações futuras, igual ou melhor do que recebemos de nossos antepassados, é um valor nuclear para a EA e diretriz do conceito de sustentabilidade, comparecendo nos principais documentos orientadores da EA em escala mundial – como o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (BRASÍLIA, 2005). É, também, pressuposto irrenunciável do conceito de cidadania no mundo contemporâneo (CORTINA, 2005).

Resta acrescentar a natureza e as outras formas de vida como objeto de valoração e responsabilização. É sabido que o reconhecimento do valor não utilitário da natureza e dos seres vivos é tema recorrente da EA. Em oposição à tradição antropocêntrica que “coisifica” a vida não humana, hoje se reivindica uma ética do cuidado com outras formas de vida, concebidas como um bem em si mesmas, independentemente de sua utilidade para os seres humanos (BRENAN; LO, 2011; BOFF, 1999; JONAS, 2006). É nesse sentido que Jonas, em sua ética da responsabilidade, retoma o preceito kantiano de conceber a dignidade dos seres humanos como um fim para preconizar o bem da vida extra-humana – a saber, a biosfera no todo e em suas partes –, afirmando ser preciso “[...] ampliar o reconhecimento de ‘fins em si’ para além da esfera do humano e incluir o cuidado com estes no conceito de bem humano” (JONAS, 2006, p. 41).

- *Participação cidadã*

Elegemos a participação cidadã como valor moral porque acreditamos que a valoração do ato de participar dos destinos comuns da humanidade e da natureza é

um requisito imprescindível para uma formação cidadã plena. Tal valor nos remete à Grécia antiga, onde a participação nos assuntos públicos com a finalidade de manter e potencializar a comunidade política era uma virtude almejada por todos os cidadãos livres (ARENDR, 2004; CORTINA, 2005).

A participação cidadã não pode ser considerada um valor moral em si, pois o seu sentido está sempre associado a outros valores, como aqueles abordados anteriormente. Entretanto, possui uma qualidade própria: a de predispor à intervenção direta na esfera pública. No contexto da EA, sobretudo no que diz respeito à vertente denominada de transformadora ou crítica (BRASÍLIA, 2004), é recorrente encontrar menção direta e indireta à importância de que os educandos valorizem a participação cidadã sobre os problemas socioambientais. Este é, indubitavelmente, um valor fundamental dessa perspectiva. Pensamos que a participação cidadã, além de ser uma competência a ser desenvolvida e uma prática a ser experienciada pelos educandos, deve ser objeto de valoração.

- *Coerência*

Entre tantos usos e empregos possíveis para o vocábulo coerência, aqui iremos abordá-lo em sua expressão axiológica, ou seja, como um valor moral socialmente desejável. Pensada nestes termos, a coerência diz respeito à integridade entre discurso e ação, convicções e comportamentos.

Comte-Sponville (1995) prefere chamá-la de boa-fé, e a define como a “[...] conformidade dos atos e das palavras com a vida interior, ou desta consigo mesma” (p. 213). Boa-fé porque remete à *fidelidade* com aquilo em que se acredita, tanto no âmbito das relações com outrem quanto consigo mesmo. Trata-se do indivíduo ser fiel àquilo que acredita ser o certo e o melhor a ser feito em dada circunstância. Mas para ser chamada de virtude ou valor moral, a boa-fé (ou coerência) não basta. Não basta porque um assassino pode sê-lo. Para Comte-Sponville, o valor moral da coerência se define justamente por sua fidelidade às crenças e comportamentos morais, o que significa que ocorre sempre no interior de outros valores e na relação entre eles.

Apesar de não representar, por tal razão, um valor moral de modo isolado, o autor assegura tratar-se de uma virtude, pois sem ela nenhuma das outras poderiam se sustentar:

Mas que seria uma justiça de má-fé? Que seriam um amor ou uma generosidade de má-fé? Já não seriam justiça, nem amor, nem generosidade, a não ser que corrompidos à força da hipocrisia, de cegueira, de mentira. Nenhuma virtude é verdadeira, ou não é verdadeiramente virtuosa sem essa virtude de verdade. Virtude sem boa-fé é má-fé, não é virtude (COMTE-SPONVILLE, 1995, p. 215).

Concordamos com o autor sobre o papel superlativo que a coerência assume no âmbito da moralidade, motivo pelo qual a elegemos como um valor fundamental para a construção da cidadania na EA. Acreditamos que a EA deve criar condições para que os educandos atribuam valor a condutas que sejam coerentes com ideais e discursos.

Em se tratando de um valor moral socialmente desejável, a coerência assume particular importância para o ambientalismo e para a EA. De acordo com Carvalho (2001), a identidade ecologista, herdeira do ideário contracultural e forjada no seio dos novos movimentos sociais transclassistas, é tributária de um ethos em que o modo de vida pessoal representa uma forma de atuação política. Segundo a autora, a construção histórica do movimento ecologista e das práticas de enfrentamento da degradação ambiental engendraram uma politização da vida, através da qual o autoaperfeiçoamento passa a ocorrer simultaneamente ao aperfeiçoamento do coletivo. Trata-se da “[...] tentativa de integrar os campos da privacidade e subjetividade como espaços de transformação, ao mesmo tempo individual e coletiva” (CARVALHO, 2001, p. 94). Assim, não basta lutar pela transformação da sociedade sem tornar a si próprio um símbolo desta luta mediante hábitos e condutas que reflitam a transformação desejada. É neste sentido que a máxima “Seja a transformação que você quer ver no mundo” proferida pelo líder pacifista Mahatma Gandhi representa uma síntese deste que é um valor moral central para o ambientalismo e que deve comparecer nas práticas de EA.

Um caminho para o trabalho com valores na educação ambiental

O trabalho pedagógico em torno de valores morais é algo que consideramos atravessar toda e qualquer prática de EA, já que o campo ambiental é imbuído, fundamentalmente, por questões de caráter ético-político. Apesar disso, nem sempre o educador tem consciência de quais valores morais está abordando e de como empreender estratégias de ensino-aprendizagem que de fato permitam o alcance seus objetivos formativos (MANZOCHI, 2008).

Tendo isso em vista e considerando os aspectos abordados nas seções pretéritas, delimitamos algumas diretrizes pedagógicas que julgamos constituir um caminho metodológico (em meio a outros) capaz de contribuir com a construção de valores morais e da cidadania na EA. A sistematização de tais diretrizes emergiram de uma pesquisa de intervenção que realizamos em uma escola pública na cidade de São Paulo (SILVA, 2015).

Em linhas gerais, preconizamos uma metodologia participativa, enquanto estratégia de ensino-aprendizagem que leve os educandos a problematizar, investigar e intervir sobre conflitos socioambientais reais. O intuito é proporcionar aos alunos o enfrentamento de conflitos socioambientais que expressem controvérsias de valores (como aqueles que elencamos na seção anterior) e, assim, possibilitem uma experiência pedagógica atravessada por valores morais. Como sugestão, pode-se adotar os problemas socioambientais da comunidade do entorno da escola como tema de projetos pedagógicos, mobilizando alunos, professores e outros atores sociais da comunidade em torno de tais problemas.

Ao longo deste percurso é fundamental criar condições para que os alunos:

- a) conheçam e compreendam a estrutura do conflito de modo crítico;
- b) se posicionem pessoalmente acerca da situação, clarificando valores pessoais e tomando consciência de si, enquanto sujeito moral e político;
- c) planejem e executem ações de cidadania, com vistas a transformar concretamente o problema em questão; e
- d) identifiquem e expressem os sentimentos mobilizados pelo contato com a situação real e pelas ações cívicas por eles desenvolvidas, de modo a exercitarem a sensibilidade e vincular sentimentos e valores morais à própria identidade.

Isso permitirá o exercício de três macrodimensões da educação em valores morais, quais sejam: cognição, afetividade e ação. No limite, no curso de um projeto em que os educandos problematizam e intervêm sobre a realidade concreta, a construção de valores e da cidadania ocorre de modo vivencial, pela práxis de ação-reflexão-ação, por meio da qual os sujeitos transformam a si próprios ao promover a transformação objetiva da realidade.

Referências bibliográficas

ARENDT, H. *Responsabilidade e julgamento*. São Paulo: Companhia das letras, 2004.

_____. *A condição humana*. 11. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

ARAÚJO, U. F. A Construção Social e Psicológica dos Valores. In: ARANTES, V. A. (Org.) *Educação e valores: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus, 2007. p. 17-64.

BLASI, A. Moral functioning: moral understanding and personality. In: LAPSLEY, D. K.; NARVAEZ, D. (Ed.) *Moral development, self, and identity*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2004. cap. 14. p. 335-347.

BOFF, L. *Saber cuidar: ética do humano – compaixão pela terra*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

BRASÍLIA. Ministério do Meio Ambiente. *Identidades da Educação Ambiental Brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

_____. *Programa Nacional de Educação Ambiental*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. 102p.

BRENNAN, A.; LO, Y. Environmental ethics. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. 2011. Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/archives/fall2011/entries/ethics-environmental/>>. Acesso em: 8 abr. 2013.

- CARVALHO, I.C.M. *A invenção do sujeito ecológico: sentidos e trajetórias em Educação Ambiental*. 2001, 349 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- COMTE-SPONVILLE, A. *Pequeno tratado das grandes virtudes*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- CORTINA, A. *Cidadãos do mundo: por uma teoria da cidadania*. São Paulo: Edições Loyola, 2005.
- JONAS, H. *O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2006.
- LA TAILLE, I. *Moral e ética: dimensões intelectuais e afetivas*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- MANZOCHI, L. H. *Educação Ambiental Formadora de Cidadania: contribuições dos campos teórico-metodológicos de "conflito socioambiental" e "educação moral" para a formação continuada de professores*. Tese (Doutorado em Educação Escolar) - Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2008.
- PAYÁ, M. El proceso de construcción de valores. In: PUIG, J. M. (Coord.). *Entre todos: compartir la educación para la ciudadanía*. Barcelona: Horsori Editorial, 2010. cap. 2. p. 33-46.
- PUIG, J.M. *La Educación Moral en la enseñanza obligatoria*. Barcelona: Editorial Horsori, 1995.
- _____. *A Construção da Personalidade Moral*. São Paulo: Ática, 1998.
- SILVA, M. A. M. *Educação Ambiental para a cidadania e a construção de valores morais: diálogos entre pesquisa e intervenção*. 2015. 231 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- VÀZQUEZ, A. S. *Ética*. 33. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

VILANOU, C.; COLLEDELMONT, E. (Coord). *Historia de la educación en valores*. Bilbao: Editorial Descleé, 2000. v. 1.

9

AGROECOLOGIA SOLIDÁRIA E CRIATIVA

Afonso Peche Filho¹³

Pedro Maranhã Peche¹⁴

A sustentabilidade é para todas as formas de vida

No mundo atual, vivemos duas situações opostas, de um lado uma globalização que impõe aos povos a economia do lucro rápido e do tecnicismo de consumo, gerando riqueza para poucos; de outro lado, a realidade dos povos tradicionais, miseráveis e discriminados que juntos geram pobreza de muitos.

É evidente que a globalização explora a natureza de modo extrativista, gerando emprego e desemprego, renda e necessidades, gera concentração de riqueza, segregação e interrupção no processo civilizatório tradicional. Tudo isto às custas da exaustão de recursos naturais e do consumo exagerado. É também evidente, que a cada ano os movimentos populares têm mais força, mais identidade e que a parte mais desassistida da população na busca da sobrevivência promove também a degradação ambiental e humana. Todos buscando alternativas para um desenvolvimento social com melhorias para a vida.

Nas questões relacionadas com a degradação do planeta parece que há um consenso: "É preciso mudar nossas atitudes e ações com a natureza". O modelo de convivência do homem com a natureza não é bom, precisamos com urgência sair do extrativismo e construir bases sustentáveis com respeito a todas formas de vidas. Nas questões relacionadas com o social também parece ter outro consenso, o de que não estamos bem: "A sociedade humana está mais segregante, violenta e desumana". O modelo social das comunidades precisa ser trabalhado em busca do desenvolvimento local, bem estar, e da solidariedade.

As confluências e desafios de práticas alternativas para um desenvolvimento mais humano e racional, levam a construção de uma plataforma de necessidades e saberes que se completam quando são tratados como bases de organização

¹³ Pesquisador científico do Instituto Agrônomo de Campinas; peche@iac.sp.gov.br

¹⁴ Engenheiro agrônomo, Ms, Dr., UFLA - Lavras - MG; pedmpeche@hotmail.com

comunitária. Neste sentido há uma imensa possibilidade de adoção das diretrizes da agroecologia, da economia solidária e da economia criativa. No caso de reestruturação nos rumos de cidades, bairros, localidades e outras formas comunitárias de se viver, a agroecologia solidária e criativa passa a existir como uma manifestação alternativa, estabelecendo objetivos e propósitos de promover um desenvolvimento mais inclusivo, com mais dignidade humana e mais sustentabilidade.

Para CAPORAL, COSTABEBER & PAULUS, 2011 a agroecologia se apresenta como uma matriz disciplinar integradora, totalizante, holística, capaz de apreender e aplicar conhecimentos gerados em diferentes disciplinas científicas. Assim a agroecologia vem se constituindo na ciência basilar de um novo paradigma de desenvolvimento rural, que tem sido construído ao longo das últimas décadas.

Este texto busca oferecer uma reflexão direcionada para os instrumentos de mudança que representa a junção de conceitos na tentativa de definir o que venha a ser agroecologia solidária e criativa.

Fundamentos sobre agroecologia

A agroecologia pode ser definida como uma ciência que estuda a agricultura local com base no ecossistema de referência. O produto da agroecologia é um agroecossistema, ou seja, um sistema de produção agrícola que leva em consideração as relações ecológicas locais na busca de uma ocupação e uso das terras de forma construir ambientes com perenidade produtiva e ecologicamente equilibrados.

A agroecologia tem como fundamento básico o desenvolvimento de sistemas agrários a partir da experiência em executar e experimentar práticas agrícolas. A agroecologia enfatiza a inovação a partir da capacidade da comunidade em experimentar, transformar e desenvolver o conhecimento local entre seus atores.

Segundo ALTIERI, 2012, a agroecologia oferece orientações básicas para o desenvolvimento de agroecossistemas que se beneficiam dos efeitos da integração proporcionados pela biodiversidade de plantas e animais. De acordo com o autor, tal integração favorece complexas interações e sinergismos assim como: regulação biótica de organismos prejudiciais, a reciclagem de nutrientes e a produção e

acumulação de biomassa, permitindo assim que o agroecossistema estabilize seu próprio funcionamento. Ainda para este autor, o objetivo final do modelo agroecológico é melhorar a sustentabilidade econômica e ecológica do agroecossistemas, ao propor um sistema de manejo que tenha como base os recursos locais e uma estrutura operacional adequada às condições ambientais e socioeconômicas existentes.

Para ALTIERI, 2012, ao se adotar uma estratégia agroecológica, os componentes de manejo são geridos com o objetivo de garantir a conservação e aprimorar os recursos locais (germoplasma, solo, fauna benéfica, diversidade vegetal, etc.) enfatizando o desenvolvimento de metodologias que valorizem a participação dos agricultores, o conhecimento tradicional e a adaptação da atividade agrícola às necessidades locais e às condições socioeconômicas e biofísicas.

Para, GUTERRES, 2006, agroecologia não é uma disciplina e sim um enfoque transdisciplinar que enfoca a atividade agrária desde uma perspectiva ecológica. É um enfoque teórico e metodológico que, utilizando várias disciplinas científicas, pretende estudar a atividade agrária vinculando essencialmente o que existe entre o solo, a planta, o animal e o ser humano. Para este autor, a dinâmica das explorações agrárias não se explica só por condicionamentos agronômicos da parcela e sim por condicionamentos ambientais, sociais e econômicos. Ainda segundo GUNTERRES, 2006, as variáveis sociais ocupam um papel muito relevante, dado que as relações estabelecidas entre seres humanos e as instituições que as regulam constituem a peça-chave dos sistemas agrários, que dependem do homem para sua manutenção.

ZUGASTI, ORTEGA & MIRANDA, 2013, citando Francis et al. 2003 e outros definem agroecologia como o estudo integral da ecologia dos sistemas alimentares em sua totalidade abrangendo as dimensões ecológicas, sociais e econômicas. De acordo com FEIDEN , 2005, citando Guzmán, 2002 a agroecologia não pode ser uma ciência, pois incorpora o conhecimento tradicional que por definição não é científico. Considerando, segundo o autor, que a agroecologia é uma ciência em construção com características transdisciplinares integrando conhecimentos de diversas outras ciências e incorporando inclusive o conhecimento tradicional, porém

este é validado por meio de metodologias científicas (mesmo que, às vezes sejam métodos não convencionais).

A mais de vinte e quatro anos DOVER & TALBOT, 1992, afirmavam que a regra principal da agroecologia é que não há substituto para o conhecimento detalhado de um determinado terreno que está sendo planejado ou manejado. Para esses autores, princípios, teorias e, inclusive, aparentes "leis" devem submeter-se à realidade.

O que os ecólogos oferecem à agricultura não é um conjunto de respostas fáceis, mas um conjunto de perguntas difíceis. Ainda segundo, DOVER & TALBOT, 1992, entender o comportamento do sistema como um todo em qualquer análise ecológica de um sistema agrícola é tão importante como examinar as estruturas das partes. Destacando a análise interdisciplinar de agroecossistema, desenvolvida por Gordon Conway, do Imperial College of London, os autores citam a identificação de quatro propriedades essenciais do sistema: produtividade (nível de produção), estabilidade (constância ou persistência da produção no tempo), sustentabilidade (capacidade para recuperar-se das perturbações e condições desfavoráveis) e equidade (igualdade na distribuição de benefícios entre grupos de ingresso ou classes sociais).

GLIESSMAN, 2001, afirma que a agricultura do futuro requer uma "nova" abordagem, tanto na forma de praticar como em questões do desenvolvimento agrícola. Para o autor, o futuro passa por conservar os recursos da agricultura tradicional local, enquanto, ao mesmo tempo se exploram conhecimento e métodos ecológicos modernos.

Esta abordagem é configurada na ciência da agroecologia, que é definida como a aplicação de conceitos e princípios ecológicos no desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis. Ainda segundo o autor, a agroecologia proporciona o conhecimento e a metodologia necessários para desenvolver uma agricultura que é ambientalmente consistente, altamente produtiva e economicamente viável.

Segundo, GLIESSMAN, 2001, a agroecologia abre a porta para o desenvolvimento de novos paradigmas da agricultura, em parte porque corta pela raiz a distinção entre a produção de conhecimento e a sua aplicação; valoriza o

conhecimento local e empírico dos agricultores, a socialização desse conhecimento e a sua aplicação ao objetivo comum da sustentabilidade.

Conceitos e definições

- Sustentabilidade: dentro de toda sua complexidade podemos entender sustentabilidade como um pacto, um mandato civilizatório que leva a construção de um ambiente de respeito às condições para abrigar todas as formas de vida. Pode ser entendida também como diretrizes lógicas para o desenvolvimento humano preservando a biodiversidade e a diversidade cultural.

- Solidariedade: podemos definir solidariedade como um tipo de responsabilidade recíproca que permite reconhecer as fraquezas comuns e desenvolver uma ajuda mútua. Expressa uma relação entre indivíduos de forma a ajustar detalhes no relacionamento, como por exemplo causas sociais, culturais e no conforto espiritual. Podemos também entender solidariedade como uma relação de interdependência entre indivíduos onde existe um reconhecimento que todos são importantes principalmente nas questões de que envolvem trabalho, renda e produção econômica.

- Sistema: pode ser definido como um conjunto de elementos que compõem um todo, é um arranjo de componentes, coleção de coisas, unidas ou relacionadas de tal maneira que formam e atuam como uma unidade ou um todo. Os sistemas podem ser abertos ou fechados e também naturais ou antropizados.

- Ecosistema: é arte de um bioma que se caracteriza como um produto específico do conjunto equilibrado de relações entre organismos e meio físico interagindo por fluxos energéticos, fluxos biogeoquímicos e vivendo com capacidade de automanter-se, auto-regular-se, auto-reparar-se por princípios naturais independente dos homens.

- Agroecossistema: É o ecossistema modificado pelo homem; o produto da substituição de paisagens naturais (ecossistêmicas) por paisagens cultivadas ou (antropizadas). É uma construção social, um produto da coevolução dos seres humanos com a natureza onde o homem é o responsável pela manutenção, regulação e renovação.

- Economia solidária: pode ser entendida como uma construção de práticas econômicas e sociais nas relações de colaboração e de solidariedade inspiradas em uma escala de desenvolvimento humano em vez da acumulação privada de capital e riqueza. É uma prática de produção e consumo que privilegia o trabalho coletivo, a autogestão, a justiça social, o desenvolvimento local, e a sustentabilidade comunitária.

- Criatividade: dentre inúmeras vertentes de pensamento a criatividade pode ser definida como um produto resultante de relações entre indivíduos, de indivíduos com temas, materiais, natureza e com circunstâncias. Numa perspectiva sistêmica a criatividade pode ser entendida como um comportamento integrativo que não é restrito à pessoas mas a grupos, equipes, empresas e comunidades. A criatividade integra o sentimento, o pensamento, e a ação resultando produtos positivos ou negativos com diferentes potencialidades.

- Economia criativa: pode ser definida como um modo de capitalização da criatividade e do conhecimento. Busca qualificar e mensurar bens intangíveis como a cultura e o ambiente. É uma forma de identificar no universo cultural parcelas do patrimônio comunitário que tenha potencial de geração de renda, empregabilidade e retorno social. Nas comunidades brasileiras é possível destacar a gastronomia, festas populares, artesanato, sementes, ervas medicinais, instrumentos musicais, ferramentas de trabalho, brinquedos além de habilidades e competências transformadas em bem e serviços voltados para as dinâmicas que em algum momento do cotidiano são exigidas.

- Desenvolvimento: significa o aprimoramento, o aperfeiçoamento das condições humanas centradas na cultura, na socioeconomia e no bem estar. No foco agroecológico pode ser entendido como um processo de construção de contextos de sustentabilidade e resistência etnológica compatíveis com a realidade da comunidade.

- Conhecimento tácito: Se refere ao conhecimento adquirido por vivência, por experiência. É o que podemos denominar de conhecimento prático, aquele que a pessoa só consegue transmitir ao outro através da transferência de experiência em um trabalho, numa atividade em equipe.

- Conhecimento explícito: Se refere ao conhecimento técnico. É o conhecimento da academia, do professor e do técnico. É todo conhecimento passível de compartilhar, e que as vezes pode ser confundido ou chamado de informação tecnológica.

- Desenvolvimento endógeno: pode ser entendido como um processo econômico que busca ampliar a capacidade de agregação de valor sobre a produção local e desenvolver a capacidade de absorção da região. Busca alavancar a economia local com a retenção do excedente econômico e a atração de excedentes provenientes de outras regiões. Foca como resultado a ampliação do emprego, do produto e da renda do local ou da região. Em agroecologia, ocorre mediante a participação ativa dos habitantes na gestão e controle. Pode ser considerado como ingrediente fundamental na estratégia da valorização dos recursos e processos locais.

- Soberania alimentar: pode ser entendida como a capacidade dos povos e das pessoas em produzir e consumir seus próprios alimentos. Pode também ser entendida como uma política que organiza e recupera o poder de produção e consumo local de alimentos saudáveis. Pode ainda ser entendida como um direito dos territórios, povos e pessoas em definir as suas próprias produções, as formas de abastecimento e do consumo.

- Segurança alimentar: entendemos que pode ser definida como uma política pública de responsabilidade do estado e da sociedade de garantir o direito de alimentação saudável a todos os cidadãos. Também pode ser entendida como uma política de acesso aos alimentos sem comprometer parcela substancial da renda familiar.

Diretrizes agroecológicas para o desenvolvimento solidário e criativo

A agroecologia solidária e criativa é uma tentativa de estabelecer uma construção de convergências e identidades entre pólos de articulação social e política. Deve ser entendida como resultante de um sinergismo voltado para uma ampla rede de interesses, solidariedade e criatividade. Num campo dinâmico de relações pode ser considerado um grande entendimento de: "redes de redes", "espaços de articulação e diálogos", "articulações de movimentos sociais e

organizações". Esse grande entendimento, pode ser o caminho de mobilização de um amplo grupo de entidades diversificadas e autônomas, cuja solidariedade e criatividade resultando em um permanente trabalho de construção e reconstrução.

A valorização de formas participativas para a promoção do desenvolvimento local é a proposta da agroecologia como um caminho que assegura atender as reais necessidades das comunidades rurais ou urbanas. O primeiro passo para criar um movimento agroecológico solidário e criativo é checar e alinhar, entre líderes e membros da comunidade, conceitos e significados práticos para que posteriormente se possa definir ações operacionais de um redesenho que agregue instrumentos para possibilitar a ampliação de oportunidades para valorização da cultura local, geração de renda, empregos, acesso a serviços sociais e ao equilíbrio ecológico territorial.

Adoção da agroecologia solidária e criativa propicia múltiplas incorporações na sociedade local, aponta caminhos para aberturas de alternativas e escolhas baseadas na cultura local. O desenvolvimento ocorre a partir da experiência comunitária e das pessoas em conviver com a natureza e interagir com demandas para conhecimento e integração de saberes na construção de ambientes. Em agroecologia não existe receitas prontas, existe sim um resgate do conhecimento endógeno para construção de novas formas de aplicação da tecnologia. Para CAPORAL & COSTABEBER (2004), mais do que simplesmente tratar sobre o manejo ecologicamente responsável dos recursos naturais, a agroecologia constitui-se em um campo do conhecimento científico que, partindo de um enfoque holístico, pretende contribuir para que as sociedades redirecionem o desenvolvimento socioambiental. Segundo estes autores, a agroecologia integra e articula conhecimentos de diferentes ciências, permitindo a compreensão e análise do atual modelo de desenvolvimento rural e o desenho de novas estratégias agrícolas sustentáveis.

PAZ & FRANÇA (2009) afirmam que os resultados econômicos obtidos pelos agricultores são elementos chaves para fortalecer estratégias de desenvolvimento rural sustentável. Para os autores, ao lado da dimensão ecológica e social, tem-se o resultado econômico, como um dos pilares básicos da sustentabilidade. Assim, é

possível afirmar que estão abertos os caminhos para mudanças na forma de produzir na agricultura.

Um ponto fundamental é o desenvolvimento de práticas agroecológicas para à produção de alimentos livres de contaminantes químicos e biológicos, que além de atender de maneira integrada à extinção da dependência de insumos externos, cria oportunidade para o desenvolvimento de ações da economia solidária focadas na soberania e segurança alimentar. Além das atividades relacionadas com produção de alimentos lembramos que a agroecologia preconiza ações comunitárias para o saneamento do meio, como por exemplo, práticas para controle da poluição ambiental, das zoonoses, das condições de trabalho e da saúde, abrindo aí outras formas de inserir e desenvolver a economia solidária.

MOREIRA & CARMO (2004) citando Casado; Sevilla-Guzmán; Molina (2000), sugerem sete princípios básicos para elaboração de um plano de desenvolvimento rural em bases agroecológicas: 1) integralidade: além da produção agrícola e o manejo dos recursos naturais, deve-se levar em conta o aproveitamento dos distintos elementos existentes na região estabelecendo atividades econômicas e sócio-culturais abarcando a maior parte dos setores para permitir o acesso aos meios de vida pela população; 2) harmonia e equilíbrio: os esquemas de desenvolvimento devem contrabalançar crescimento econômico e qualidade do meio ambiente, buscando sempre o equilíbrio ecológico; 3) autonomia de gestão e controle: os habitantes da localidade é que devem gerar, gerir e controlar os elementos-chave do processo de desenvolvimento; 4) minimização das externalidades negativas nas atividades produtivas: consiste no estabelecimento de redes locais de produção, troca de insumos e consumo de produtos ecológicos, como forma de enfrentar o poder exercido pelo mercado convencional de insumos de origem industrial e sintética; 5) manutenção e fortalecimento dos circuitos curtos de comercialização: o fortalecimento ao máximo dos mercados locais possibilita aos agricultores aprenderem e terem controle sobre os processos de comercialização, quando se deve então passar aos mercados micro e macrorregionais e tentar conquistar mercados externos vinculados às redes globais de mercado solidário; 6) utilização do conhecimento local de manejo dos recursos naturais: o conhecimento local, em interação horizontal com o conhecimento científico, que pode aportar

soluções realmente sustentáveis para a região considerada; e 7) pluriatividade, seletividade e complementaridade de rendas: a pluriatividade difere da simples introdução de atividades não agrícolas no meio rural, tão característica dos programas de desenvolvimento rural integrado; a seletividade está relacionado à escolha coletiva e, portanto, participativa, de que tipo de atividade produtiva complementar se introduzirá na localidade. Para os autores, não se trata de substituir, portanto, a atividade agrícola por outras como a atividade turística desordenada e controlada por grupos externos a comunidade e que se apropriam do potencial endógeno da localidade. É importante lembrar que pluriatividade oportuniza ações de economia criativa e fortalece as rendas complementares à renda agrícola. As ações da economia criativa ocorrem de forma individual ou por meio de estruturas associativas, gera laços de solidariedade tomando especial cuidado com a valorização da cultura local.

GUZMÁN, 2016, estudando desenvolvimento rural afirma que as múltiplas experiências alternativas de agricultura agroecológica que emergem na América Latina, apresenta em suas trajetórias as seguintes características: a) endogeneização produtiva através de processos de transição para agricultura agroecológica; b) a diversificação da produção (incluindo as "formas produtivas" que prestam serviços ambiental) e dos mercados para eliminar os riscos sociais e ecológicos; c) geração de redes locais de trocas produtivas em termos de sementes, conhecimentos de gestão e técnicas desenvolvidas nas propriedades; d) geração de redes de intercâmbio regional para a criação de novos circuitos que entram "formas produtivas" descritos acima e; e) geração de redes globais para trocar as "experiências socioeconômicas" relativas à resistência ao modelo de produção gerado pelo paradigma da modernização. O trabalho deste autor mostra a riqueza do universo no qual estão inseridos os pequenos agricultores e povos tradicionais e as infinitas oportunidades de convergências adaptativas das ações propostas pela agroecologia e pelas economias solidária e criativa.

Considerações finais

- Em diferentes escalas a agroecologia, a economia solidária e a economia criativa incorporam dimensões de um movimento social de sobrevivência a um capitalismo selvagem.

- A agroecologia solidária e criativa é antes de tudo uma tentativa de potencializar possibilidades de diálogos, identificação de confluências, sugestões de desafios, refletindo sobre as concepções, estratégias e formas de organização.

- A agroecologia solidária e criativa possibilita a junção de experiências da comunidade agrupando idéias, instituições e pessoas entorno de objetivos comuns.

- A agroecologia solidária e criativa pode vir a ser para a comunidade um pólo animador de outras/diversas iniciativas no enfrentamento de crises econômicas e processos de exclusão social.

- A agroecologia solidária e criativa não se restringe a empreendimentos econômicos propriamente ditos, mas cria uma confluência entre entidades sociais, públicas, estudantis, cooperativas, religiosas entre outros.

- O mapeamento de iniciativas e oportunidades se constitui uma ferramenta de abrangência e capilaridade

- Os elementos nucleadores transversais da agroecologia solidária e criativa podem ser:

- Identificação ecossistêmica
- Valorização do trabalho local
- Valorização do saber local
- Valorização da criatividade
- Ações associativistas baseadas na solidariedade, democracia e cooperação
- Gestão realizada pelos próprios trabalhadores / agricultores (autogestão)
- Construção de redes de colaboração solidária

Referências bibliográficas

ALTIERI, M.; *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. Editora Expressão Popular/AS-PTA. São Paulo. 2012. 400p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. & PAULUS, G. Agroecologia: matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável. IN: *Princípios e perspectivas da agroecologia*. Instituto Federal de Educação, Ciência e

Tecnologia do Paraná - Educação a distância. Org. Francisco Roberto Caporal & Edisio Oliveira de Azevedo. 2011, 45 - 80 - 192p. Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2012/03/CAPORAL-Francisco-Roberto-AZEVEDO-Edisio-Oliveira-de-Princ%C3%ADpios-e-Perspectivas-da-Agroecologia.pdf> . Acesso em 29 de fevereiro de 2016

CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. *Princípios e perspectivas da agroecologia*. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná - Educação a distância. 2011, 192p. Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2012/03/CAPORAL-Francisco-Roberto-AZEVEDO-Edisio-Oliveira-de-Princ%C3%ADpios-e-Perspectivas-da-Agroecologia.pdf> . Acesso em 29 de fevereiro de 2016.

CAPORAL, F.R.; COSTABEBER, J.A. Agroecologia: aproximando conceitos com a noção de sustentabilidade. In: *Sustentabilidade: uma paixão em movimento*. Org. Aloísio Ruscheinsky. Editora Sulina, Porto Alegre, 2004. 46-61 - 184p.

FEIDEN, A.; Agroecologia: introdução e conceitos. IN: *Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável*. Editores técnicos: Adriana Maria de Aquino & Renato Linhares de Assis. Embrapa Informação Tecnológica. Brasília, 2005. 50 - 70 - 517p.

GLIESSMAN, S.R.; *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2001. 656p.

GOMES, J.C.C., ASSIS, W. S.; *Agroecologia Princípios e reflexões conceituais*. Embrapa, Brasília. DF. 2013, Disponível em: <https://www.google.com.br/webhp?sourceid=chromeinstant&ion=1&espv=2&ie=UTF8#q=Agroecologia%3A+conceito%2C+hist%C3%B3ria+e+desafios+atuais> . Acesso 28 de fevereiro 2016.

GUTERRES, I. *Agroecologia militante - contribuições de Enio Guterres*. Editora Expressão Popular. São Paulo. 2006. 184p.

GUZMÁN, E.S. *Agroecología y desarrollo rural sustentable: una propuesta desde Latino América*.

Disponível:<https://geografiaposgrado.files.wordpress.com/2009/04/agroecologia-y-desarrollo-rural1.pdf> . Acesso 26 de fevereiro 2016.

MOREIRA, R.M., CARMO, M.S.; *Agroecologia na construção do desenvolvimento rural sustentável*. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 37 - 56. 2004.

PAZ, M. R.; FRANÇA, F. A.; A Importância da Adoção de Técnicas de Geoprocessamento no Planejamento Agroecológico de Propriedades Rurais Familiares. In: *Resumos do VI CBA e II CLAA*; Rev. Bras. de Agroecologia. Vol. 4 Nº 2, 2009. Disponível em:<http://www.abaagroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/viewFile/3721/2916>. Acesso em: 01/03/2016.

SCHIMITT, C. J. & TYGEL, D.; Agroecologia e economia solidária: trajetórias, confluências e desafios. IN: *Agricultura familiar camponesa na construção do futuro*. Org. Paulo Pertersen. AS - PTA. Rio de Janeiro; 2009. 105-128-168p.

ZUGASTI, C. G.; ORTEGA, L. T.; MIRANDA, C.; Agroecologia y desarrollo rural en Mexico: bases agroecológicas, sistemas sostenibles y soberanía alimentaria. In: *Agroecologia e os desafios da transição agroecológica*. Orgs.: Sergio Sauer e Moisés Villamil Balestro. Editora Expressão Popular. São Paulo. 2013. 99 - 136 - 319 p.

TERRITORIOS AGROECOLOGICOS CON IDENTIDAD CULTURALNA COSTA RICA

Juan Carlos Picón Cruz¹⁵

Gestión socio-productiva sustentable

La FAO indica que “en América Central la mayoría de los hogares que producen granos básicos se encuentran en situación de pobreza e inseguridad alimentaria. Paradójicamente, es también en la agricultura familiar en Centroamérica donde reside el mayor potencial para incrementar la productividad y dinamizar el sector agrícola, contribuyendo con la estabilidad del abastecimiento y de los precios de los alimentos (FAO, 2012, p.1).

El Premio Nobel de Economía, Theodore Schultz (1980) postulaba: “La mayoría de la gente pobre del mundo se gana la vida en la agricultura; de manera que si conociéramos la economía de la agricultura, conoceríamos mucho de la economía de ser pobre”. Tal como explica (Vega C. , 2005, pág. 7) “las malas políticas son responsables de los malos resultados alcanzados. Schultz decía que era demasiado fácil y conveniente atribuirle los problemas del hambre y las catástrofes alimentarias a las sequías”.

Es necesario lograr sistemas de gestión agrícola eficientes y eficaces, armoniosos en los ámbitos de rentabilidad, conservación de los ecosistemas y respeto a la cultura y desarrollo local. En este sentido, “la agroecología propone el diseño de modelos de gestión agraria basados en un enfoque más ligado al medioambiente y socialmente más sensible, centrados no únicamente en la producción, sino también en la estabilidad ecológica de los sistemas de producción” (Sans, 2007, pág. 45).

La (FAO, 2012, pág. 1) indica que “el desarrollo de la agricultura familiar es considerado como la principal vía para mejorar los medios de vidas rurales”. La

¹⁵Doutor em desenvolvimento humano e sustentável, professor da Universidade Nacional da Costa Rica, Juan.picón.cruz@una.cr

producción familiar ha jugado un papel muy importante en la economía rural, sin embargo, lo más importante son los aportes nutricionales que ofrece a las familias.

Las zonas rurales cercanas al Golfo de Nicoya han gozado de acceso libre a bienes y servicios de los recursos naturales de la zona, principalmente, la pesca y extracción de moluscos del Golfo de Nicoya. La producción agrícola familiar ha estado en segundo plano, por lo que se ha configurado una cultura de dependencia de los productos del mar.

La propuesta está dirigida a la creación de modelos productivos a pequeña escala, integrando las familias, escuelas y colegios, agrupaciones locales (iglesias, organizaciones de mujeres, organizaciones comunales), para que destinen esfuerzos a mantener huertos orgánicos que contribuyan con una alimentación balanceada, accesible a las capacidades económicas y técnicas y, sobre todo, que permita niveles de intercambio de excedentes bajo mecanismos de comercialización local.

La producción orgánica está dirigida, prioritariamente, al mercado local y regional, bajo mecanismos de certificación participativos, que posibiliten a los productores y consumidores convivir en una filosofía de consumo, que ante todo, promueva una cultura alimentaria basada en el buen vivir, con indicadores relacionados con la salud humana, huella ecológica, biocultura, desarrollo local, soberanía alimentaria, entre otros.

Se trata de calar en los valores culturales, para moldear esquemas de vida que desarrollen estilos de consumo y producción, basados en criterios locales, reconociendo el verdadero aporte nutricional de los productos orgánicos del territorio, además de los beneficios sociales, ecológicos y económicos; con capacidad de trascender y afianzarse inter-generacionalmente. Como referente teórico conceptual se utiliza la propuesta liderada por la Comisión Interamericana de Agricultura Orgánica (IICA, 2010).

En Costa Rica se vienen dando pasos importantes en cuanto al crecimiento de la oferta de productos orgánicos, sin embargo, la mayor parte está dirigida al mercado internacional, sobre todo, basados por un criterio económico (entrada de divisas). El mercado local y nacional cuenta con una oferta no cuantificada de producción y consumo de productos orgánicos, principalmente en producción a

pequeña escala (tipo huertos), comercializado en mercados locales con poca regulación. Por su parte, la Comisión Interamericana de Agricultura Orgánica indica que “los productores que emplean prácticas orgánicas de producción aducen un alto costo en el valor de la certificación de tercera parte, que es la que prima como sistema de garantía para los consumidores en los mercados de este tipo de productos, lo que limita su participación y consecuente desarrollo (IICA, 2010, p.7).

Los mercados locales, regionales y nacionales representan espacios de comercialización de mayor viabilidad para los pequeños y medianos productores. La tendencia actual está en considerar mecanismos participativos de garantía de calidad ecológica, con la participación de representantes de consumidores y organizaciones públicas como garantes del cumplimiento de requisitos de producción ecológica (conocido como sistema semipúblico). Además, estos espacios permiten una retroalimentación constante entre el productor a los consumidores, desde el productor al Estado, desde los consumidores al productor y desde el Estado al productor.

Al Estado le conviene la producción orgánica. “El producto ecológico genera otros beneficios al resto de la sociedad, los cuales van incluso más allá de una estrategia preventiva de salud pública, ya que compensan otras externalidades negativas que generan los sistemas de producción convencional” (Calafat, 2010, pág. 7). La autora menciona que desde el mismo modo que el Estado sanciona la contaminación, al considerarse como una externalidad negativa, entonces, debe crear incentivos a la producción ecológica por las externalidades positivas que produce.

Tomando en cuenta la experiencia en producción orgánica, comercialización y certificación popular que se utilizó en la Península de Nicoya (2003 al año 2011), es posible retomar el proyecto, con mejoras en el modelo (Picón, 2011a). El sistema utilizado está sistematizado en (Lizano, Carrillo, & Campos, 2007) y Picón (2011a), lo que permite encontrar aciertos y errores, como base para una propuesta con innovaciones parciales que lo conviertan en una alternativa exitosa.

Producción y economía campesina: integración a los mercados orgánicos

Cada vez son más los consumidores que muestran su preferencia por aquellos alimentos que se producen con pocos o ningún insumo químico, o por alimentos y otros productos de origen vegetal o animal en cuya producción no se destruya el bosque, el suelo, el agua u otras especies vivientes. El Comercio Justo anima a los pequeños productores a la implantación de prácticas orgánicas mediante la creación de estándares medioambientales, la capacitación y el pago de mejores precios por los productos orgánicos certificados.

Los pequeños y medianos productores son proveedores importantes en el mercado nacional e internacional de productos orgánicos, sin embargo, la poca integración al proceso y al mercado, los ubica en condiciones adversas de negociación. La situación actual se caracteriza por una organización de agricultores y pescadores desarticulada, con deficiencias en información y por la necesidad de abordar el tema desde el enfoque y aplicación de Cadenas Globales de Mercancías.

La producción y comercialización de productos orgánicos aún representa una actividad marginal, sin embargo, es un sector en construcción que interesa a la sociedad por el problema de la contaminación ambiental y por el consumo de alimentos más saludables. El mercado de exportación se visualiza como una oportunidad por el crecimiento mostrado en los últimos años, sin embargo, es exigente y competitivo, tanto en cantidad de producción como en estandarización y certificación de la calidad.

En el contexto de la globalización, se han recomendado enfoques que incidan en la dinámica de las agro-cadenas. "El enfoque de CGM (Cadenas Globales de Mercancías) es un marco adecuado para el diseño de políticas y estrategias sectoriales específicas, con el objetivo de generar alternativas sostenibles de competitividad" (Díaz, Pelupessy, & Sáenz, 2009, pág. 26). De las recomendaciones del enfoque de CGM, "es necesario estudiar las fuentes de la competitividad, los efectos de las ventajas comparativas y competitivas y las consecuencias sobre la competitividad del perfil ambiental, tanto de productos como de procesos" (Pág.26).

Para aprovechar las oportunidades de mercado nacional e internacional, se requiere desarrollar niveles de organización que agrupe los productores individuales. "Especial atención se le asigna a la calidad, como elemento de entrada

a los mercados internacionales y al impacto de las relaciones contractuales sobre la lealtad” (Díaz y otros, 2009, p.27). Aspectos como las denominaciones de origen ayudan en los procesos de desarrollar mercados, aprovechando la identidad y origen (ejemplo: café de Costa Rica).

- Territorios libres de transgénicos. Como territorio declarado “libre de transgénicos”, los productores de la zona, principalmente los pequeños agricultores se adhieren a la política local que prohíbe la producción a base de semilla transgénica.

En Costa Rica ya van 22 cantones (de un total de 81 cantones) que se declaran libres de producción transgénica. Existe un movimiento de organizaciones ecologistas, campesinas, académica y distintas instituciones que han librado una oposición a la semilla transgénica en el territorio costarricense.

Las municipalidades del territorio del Golfo de Nicoya han declarado la oposición a semilla transgénica en la producción de granos básicos. Basados en el principio de autonomía municipal, declarado en el Artículo 169 de la Constitución Política, los municipios de Santa Cruz, Nandayure, Nicoya y Abangares (Península de Nicoya) cuentan con la política que protege la soberanía alimentaria, la economía campesina y la salud de los consumidores.

El movimiento de resistencia se da principalmente en defensa del Maíz “criollo”, base de la cultura alimenticia mesoamericana. Sin embargo, “según datos oficiales, entre 1991 y 2005, más de 40 empresas y universidades extranjeras cultivaron experimental y comercialmente plantas transgénicas, en un sinnúmero de terrenos en el país” (Sprenger, 2008, pág. 6).

- Gestión empresarial del sector pesquero artesanal. Las demandas del desarrollo rural, a partir del enfoque de la nueva ruralidad, apunta a la organización campesina de tipo empresarial.

Las capacidades empresariales en el sector pesquero del Golfo de Nicoya, pasa por momentos de urgente transformación, de manera que se puedan introducir variadas innovaciones que van desde los procesos, productos, equipos, información y organización laboral. La innovación en el campo de la pesca artesanal

podría permitir tener acceso a mercados que antes se desconocían, aprovechar recursos que actualmente no se utilizan e incorporar técnicas y equipos que permitan niveles de eficiencia productiva acordes con las exigencias competitivas de los estándares empresariales modernos.

El estudio de casos de transformación productiva en sectores de pescadores evidencia la necesidad y la viabilidad de incorporar cambios en áreas como: diversificación productiva, complemento productivo con el sector servicios (hospedaje y alimentación), innovación productiva, acceso e incorporación de tecnología de equipo, procesos e información, innovación tecnológica en los procesos.

Los resultados en estos procesos han sido variados. Se conocen casos exitosos y fracasos en la transformación productiva. De acuerdo con entrevistas (Solís, 2011), la principal debilidad está en la dificultad para adquirir financiamiento para la inversión o reinversión, dada la condición de informalidad en que operan. Lo anterior es la justificación para mantener ofertas de bienes y servicios limitados en cuanto a tecnología de equipo e información, mala infraestructura, nula o baja cobertura en seguros, nula capacidad de investigación, entre algunos.

Los avances en investigación y tecnologías representan una oportunidad para los sectores de pescadores artesanales del Golfo. Entre algunos ejemplos de aprovechamiento del recurso pesquero, Campos (1984, p.14) se refiere a la fauna de acompañamiento resultante de la pesca de camarón en el Golfo de Nicoya, donde cataloga dos grupos: "la que se comercializa y la que se descarta". En este caso, la pesca de acompañamiento que se comercializa no representa un ingreso importante dado que se vende sin ningún valor agregado; la pesca que se descarta representa un desecho arrojado al mar, lo que produce contaminación ambiental y paisajística.

Estrategias de reforestación ante el desafío del cambio climático global

El modelo forestal impulsado en Costa Rica se estableció en la década de los ochentas del siglo pasado, dirigido a recuperar los suelos por la degradación de los bosques. Las políticas públicas, en ese momento, se concentraron en la utilización

de incentivos para conservar y recuperar bosque, principalmente, en zonas de recarga acuífera que abastecen poblaciones humanas.

La zona de Guanacaste (incluye toda la Península y Golfo de Nicoya) representa la región con mayores niveles de deforestación, a causa de los cambios en el uso del suelo para preparar tierras a la agricultura y ganadería extensiva. Los ecosistemas propios del bosque tropical seco estaban desapareciendo y, con ello, la capacidad natural de soportar la vida humana y animal de la zona.

Distintas zonas urbanas de la Península y Golfo de Nicoya experimentaron crisis socio-ambientales fuertes, principalmente, por la escasez del recurso hídrico. Como respuesta al problema de la degradación del bosque seco se contó con políticas nacionales de reforestación basada en incentivos directos (Certificados de Abono Forestal), créditos subsidiados, exoneración de impuestos, establecimiento y mayor apoyo en Áreas Silvestres Protegidas y el Pago por Servicios Ambientales.

En el marco de las políticas de reforestación se desarrollaron proyectos muy estratégicos que resolvieron, en gran medida, los efectos de la deforestación, al punto de recuperar áreas de recarga acuífera que abastecían zonas de abundante población humana, instituciones públicas, así como los grupos organizados de productores y la sociedad civil, han contribuido en la responsabilidad de coordinar propuestas de desarrollo forestal.

La política nacional de mayor vigencia para el desarrollo forestal costarricense es el Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF) 2011-2020, oficializado mediante el Decreto Ejecutivo 36945-MINAET. El marco de acción del PNDP proclama, ante todo, una serie de medidas con el objetivo de contribuir con la Proclama de Carbono Neutralidad del gobierno de Costa Rica.

En cumplimiento de las políticas nacionales relacionadas con las medidas de mitigación y adaptación ante el cambio climático global, se estableció la estrategia nacional denominada "Reducir las emisiones generadas por la deforestación y degradación de los bosques". El PNDP establece que "las fortalezas y ventajas estratégicas de los bosques y otros ecosistemas forestales son aprovechadas adecuadamente en la mitigación y adaptación al cambio climático dada la vulnerabilidad del país".

- La agroforestería. El informe del Programa Estado de la Nación (2007, p.64), reporta la recuperación de la cobertura forestal como un logro significativo de la gestión ambiental reciente del país, indicando que “en el 2005 la cobertura forestal alcanzó el 48% del territorio, sin contar manglares, páramo y plantaciones forestales”. Sin embargo, dicho informe señala la necesidad de considerar los temas colaterales como vulnerabilidad, calidad, ubicación y conectividad, para hacer sostenible este avance, ya que las áreas recuperadas en bosque están amenazadas por la deforestación, dadas las presiones para uso de suelo en agricultura extensiva.

El sector productivo agropecuario mantiene un uso intensivo y agresivo del terreno, con alto uso de plaguicidas, crecimiento de monocultivos (banano, piña, otros), lo que ha generado preocupación en torno a la degradación de suelos y contaminación de aguas. Las prácticas agrícolas están generando un significativo impacto ambiental.

Alternativas como la agroforestería ayuda a compatibilizar la preocupación por la conservación de la biodiversidad con las demandas económicas del sector productivo agropecuario. El estímulo a sistemas agrícolas que combinen el cultivo con la siembra de árboles debe ser una prioridad en la política pública, creando incentivos financieros y no financieros que motive a los productores.

El desarrollo de sistemas productivos agroforestales debe verse como prácticas agropecuarias en el contexto cultural de un territorio; busca lograr armonías entre la producción y la vida silvestre, además de permitir la renovación natural y el funcionamiento pleno de las condiciones biológicas del suelo.

La cobertura arbórea en fincas ganaderas beneficia, tanto la biodiversidad como la productividad del ganado, ya que provee sombra y protección contra el viento. Los agropaisajes de sectores rurales del país han mejorado en estética, benefician otras actividades, tales como el turismo rural en todas sus modalidades.

Hasta el momento, las buenas prácticas ambientales relacionadas con la reforestación se desarrollan como mecanismos voluntarios, sin embargo, se puede aspirar a establecer acciones mínimas, por ejemplo, la obligatoriedad de mantener

cercas vivas. En otros casos, se obtiene un sello que facilita la colocación del producto en los mercados.

El caso de mayor avance en agroecología en Costa Rica está en la producción de café, donde un porcentaje importante de las fincas de café de Costa Rica, cultivan en sistemas agroforestales. El reconocimiento al Pago por Servicio Ambiental a los Sistema Agroforestales es el primero de muchos pasos que debe dar la Agroforestería en Costa Rica, ya que deben analizarse formas novedosas y flexibles de realizar el pago, acorde con la funcionalidad del sistema agroforestal y la zona específica donde se encuentre el sistema y el tipo de servicio que brinda.

- Pago por Servicios Ambientales (PSA) del Bosque. “El PSA ha apoyado la conservación y recuperación de bosque en casi un 10% del territorio nacional en la última década, y ha incidido en la conservación de un 18% del total de bosques” (Estado de la Nación, 2007, p.65).

Actualmente, se está pasando por una revisión del modelo de Pago por Servicios Ambientales, ya que se pone en duda la sostenibilidad del sistema y se cuestiona la efectividad y verdadero uso dado en la práctica. Por ejemplo, “en el 2006 se pagó un máximo de 64 dólares por hectárea por año para la recuperación de bosque, en contratos de cinco años, y para reforestación (plantaciones forestales) un máximo de 816 dólares por hectárea en diez años” (Estado de la Nación, 2007, p.65).

Dado el reconocimiento del PSA a las plantaciones forestales, sumado al negocio maderero internacional, en la zona de la Península y Golfo de Nicoya han proliferado las plantaciones con especies madereras foráneas, tales como Melina (*Gmelina arborea*), Teca (*Tectonagrandis*). A pesar de que las plantaciones forestales con especies maderables comerciales producen beneficios económicos, se pone en duda las externalidades positivas a la comunidad y al ambiente natural en general, dado el sentido económico como objetivo.

El modelo forestal de plantaciones madereras crea paisajes monótonos y no desarrolla ambientes naturales propicios para proteger la vida silvestre. Se plantea la necesidad de promover verdaderos modelos de recuperación forestal, con

perspectiva de largo plazo y priorizando en modelos de bosque con dinámicas idóneas para reproducir la biodiversidad.

La reforestación natural es una modalidad utilizada que está dando buenos resultados en la formación de bosque secundario. Grandes extensiones de terreno han quedado en estado de desuso, con el propósito de permitir una regeneración natural, ayudada, en algunos casos, con la distribución de semilla.

- Bosques modelo. “Un Bosque Modelo puede ser definido como un proceso de base social, donde grupos que representan una diversidad de actores trabajan juntos hacia una visión común de desarrollo sustentable de un paisaje en donde el bosque juega un papel importante” (Barriga, 2011, pág. 7).

La iniciativa se origina en programas de innovación de la gestión territorial en respuesta a políticas internacionales de conservación de la biodiversidad y cambio climático global. Lo anterior permite que distintos territorios puedan lograr niveles de organización local, capaz de ejecutar proyectos de reforestación y conservación del bosque, como una forma de contribuir con externalidades positivas en cuanto a captación de carbono de la atmósfera, recuperación de cuencas y micro-cuencas, paisaje rural y otros efectos positivos.

De acuerdo con Barriga (2011, p.11), “la red regional de Bosques Modelo para América Latina y el Caribe (RRBM-LAC) quedó conformada por cinco países y 11 Bosques Modelo”. Dicha red trasladó su sede al Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Costa Rica.

En la Península de Nicoya ya existe experiencia en el desarrollo de Bosque Modelo, denominado, Bosque Modelos Chorotega. Actualmente, se desarrolla el proyecto en el cantón de Hojancha, apoyado por una comisión interinstitucional que da soporte a las acciones de manejo y conservación del bosque. Los resultados son satisfactorios, considerando que esta comunidad estuvo amenazada por la escasez de agua, ocasionado por la deforestación agresiva que se desarrolló en la segunda mitad del siglo pasado. Según (Madrigal, 2012, pág. 28) “el desarrollo forestal de hojancha ha sido dinamizador de la economía local, ya que ha generado una serie de actividades productivas complementarias”.

Tomando en cuenta el avance en organización regional y la experiencia positiva dada en el cantón de Hojancha, resulta estratégico incorporar el territorio del Golfo de Nicoya (principalmente las Islas) en el sistema de Bosque Modelo. Los territorios adscritos son apoyados con capacitación y entrenamiento de actores clave, organización y apoyo para el trabajo en red, organización de espacios de retroalimentación, acceso a tecnología, participación en formulación e implementación de políticas públicas, entre algunos ejemplos.

El sistema de Bosque Modelo es viable en la microrregión Golfo de Nicoya, sobre todo, porque aborda factores claves como la gobernanza territorial, sostenibilidad financiera y logística, bajo un sistema probado, flexible y dinámico. El Bosque Modelo Chorotega se ejecuta con éxito en la región, donde hasta el momento se han integrado territorios de la Península de Nicoya:

“comprende un área superior a las 512 510 ha que representa casi el 10% del territorio de Costa Rica, donde habitan 156 326 personas. Incluye territorios de cinco cantones de la provincia de Guanacaste: Carrillo, Santa Cruz, Nicoya, Hojancha y Nandayure; y tres distritos del cantón de Puntarenas: Paquera, Lepanto y Cóbano” (Madrigal, 2012, p.26).

Prácticamente, todo el sector oeste del Golfo de Nicoya está integrado al Bosque Modelo Chorotega, y continúan los esfuerzos por integrar otros territorios. En opinión de los miembros de la comisión interinstitucional de Costa Rica y representantes de las comunidades, indican que “el modelo es versátil y se adapta a la realidad y contexto, logrando fortalecer la organización como comunidad” (Madrigal, 2012, p.7).

- Bosques de manglar. El ecosistema de manglar predomina en el Golfo de Nicoya, sin embargo, el bosque asociado al ambiente de manglar (bosque de mangle) se encuentra en condiciones de amenaza, debido a la extracción de madera y la tala de árboles para preparar terreno para actividades agropecuarias y comerciales, como el turismo.

En la zona se logra identificar distintas especies de flora de manglar (flora nuclear), además de las otras especies que se desarrollan en los espacios marginales del manglar. La acción estratégica está en integrar el bosque de mangle en el sistema de Bosque Modelo, dada la importancia paisajística y

ecológica en los programas de captación de carbono presente en los planes nacionales de la agenda de Carbono Neutral del Gobierno de Costa Rica.

Uso tradicional de plantas silvestres en la cultura alimenticia y medicinal

La Península de Nicoya es considerada como una zona del mundo donde habitan personas que viven muchos años y en buenas condiciones de salud (denominada como "Zona Azul"). Una de las principales variables utilizadas en los distintos estudios sobre el tema, está relacionada con la alimentación.

La riqueza florística y la cultura alimenticia y medicinal de la zona requiere de investigaciones que profundicen en el reconocimiento y rescate de prácticas que por generaciones ha estado presente en la vida de los pobladores, como un elemento clave en la seguridad y soberanía alimentaria y como agregado importante entre los "secretos" de una vida longeva.

Como resultado del análisis de información secundaria y el recorrido por los distintos sitios geográficos de la Península y Golfo de Nicoya, se ha identificado y estudiado algunos patrones familiares donde se combinan elementos relacionados con la salud y el uso de plantas y frutos silvestres en la alimentación y medicina cotidiana.

La información extraída permite reconocer el conocimiento popular gastronómico y medicinal, documentarlo y divulgarlo. Con el aporte de información científica disponible se complementa un diagnóstico sobre el estado poblacional de las principales plantas, sistemas de cultivo y aporte nutritivo y medicinal en el ser humano. La clave está en la capacidad de demostrar la necesidad de valorar, conservar y proteger las especies de flora silvestre que aportan en la nutrición y medicina de la población, reconociendo el uso histórico y cultural en una zona que necesita reafirmar un modelo de vida asociado al patrimonio natural y cultural de la zona.

La principal amenaza de la cultura gastronómica de la zona está representada por los nuevos estilos de vida de la población que, ante todo, está incorporando patrones de consumo que en nada se relacionan con las prácticas autóctonas. Por ejemplo, se ha sustituido el consumo de maíz por el de pan de harina de trigo, dejando en el olvido una variedad de recetas con el grano que

representa la cultura mesoamericana; además, se está sustituyendo la medicina natural artesanal, por la medicina alopática o convencional, aumentando la dependencia de medicina foránea que, además de los altos precios, es muy cuestionada por los efectos secundarios.

El uso histórico y cultural de la flora silvestre en la alimentación y medicina local, corre el riesgo de caer en el olvido, además de perderse la oportunidad de generar alternativas productivas, a partir de la utilización y cultivo de estas plantas. La producción y comercialización de productos medicinales o alimenticios representa una oportunidad para generar ingresos y mejorar las condiciones de vida de las familias. Considerando, la cantidad de agrupaciones de mujeres en la zona y las opciones de financiamiento (reembolsable y no reembolsable) dirigida a iniciativas de conservación y protección de recursos naturales y el mejoramiento de las condiciones de vida.

Distintas fuentes de financiamiento nacional e internacional, mantienen concursos para acceder a recursos financieros. Entre las principales áreas focales están: biodiversidad, cambio climático, degradación de tierras. Entre la variedad de actividades elegibles, se identifica la prioridad en territorios que contengan ecosistemas sensibles, tales como los humedales, manglares, arrecifes, cuencas hidrográficas, todas identificadas en el Golfo de Nicoya.

Los espacios rurales cuentan con una gama de recursos como base para incursionar en la venta de servicios. Frente al desafío de superación de la pobreza rural, los modelos asociados a la *nueva ruralidad*, recomiendan la incursión del mundo rural en el mercado de los servicios, es decir, generar capacidades empresariales en las zonas rurales, de manera que se genere oferta local de servicios.

Entre las actividades de mayor estímulo y crecimiento en las zonas rurales están las asociadas con el turismo rural, entre los cuales destaca el ecoturismo, turismo rural comunitario, turismo de aventura, turismo educativo, entre otros.

El turismo es una actividad incipiente en el Golfo de Nicoya, a pesar de contar con una variedad de recursos de potencial turístico. De acuerdo con (Alvarado & Flores, 2008, pág. 91), en la zona del Golfo de Nicoya "las

comunidades cuentan con suficientes atractivos turísticos, especialmente de tipo naturales, que pueden ser articulados dentro de un producto turístico comunitario”.

En Costa Rica existe un avance importante en materia de turismo comunitario, organizado mediante la Asociación Costarricense de Turismo Rural Comunitario (ACTUAR) y por medio de la Cooperativa COOPRENA. Algunas microempresas del Golfo de Nicoya pertenecen a estas redes de organización, mientras que la mayoría de agrupaciones de base local existentes en la zona mantienen interés en desarrollar la oferta de turismo en sus comunidades. Tal como lo indica (Flores & Rello, 2002, pág. 48), “cuando existe un sistema comunal de manejo del bosque y cuando las reglas de explotación de los recursos son aceptados por todos, entonces es posible una explotación sustentable y derrotar la llamada *tragedia de los bienes comunes de libre acceso*”. Entre algunas áreas de fomento, promovidas a nivel mundial por su capacidad de generar sistemas de conservación en ecosistemas estratégicos, es el llamado Turismo de Humedales. La comisión RAMSAR está convocando a las comunidades con este tipo de recurso, a organizar proyectos comunitarios que permitan la protección de los humedales y el aprovechamiento productivo.

Desarrollo cultural bajo el modelo "Zona Azul"

La Península de Nicoya está considerada como la “Zona Azul¹⁶” más grande del mundo, por lo tanto, distintos estudios mundiales están presentando la zona como referencia para lograr una vida longeva en condiciones saludables. A pesar de que no está del todo claro las razones que hacen a una persona vivir una vida longeva, se han encontrado muchas similitudes entre los grupos de personas que logran superar la edad de los 100 años. Entre algunas de las características que comparten estas personas están muy relacionadas con fuentes de bienestar no económicas, entre ellas la tranquilidad de un estilo de vida sencillo, unión familiar (los ancianos son cuidados en el hogar), desarrollo espiritual, participación activa en actividades sociales, control familiar (jefes de familia), pertenecen a organizaciones comunales, reciben afecto y reconocimiento, entre otros.

¹⁶Sitios con mejores condiciones para tener una vida saludable y longeva.

Existe curiosidad y hasta intriga por parte de investigadores internacionales que tratan de entender cómo una persona que vive en ambientes rurales con tantas limitaciones con respecto al acceso de bienes y servicios de países desarrollados, logra vivir tantos años y en buenas condiciones de salud. En este sentido, se han encontrado ventajas de vivir alejado de algunos adelantos tecnológicos, entre ellos, la televisión, el transporte automotor y otros factores propios de los nuevos estilos de vida, a los cuales se les atribuye parte de la responsabilidad de los problemas de salud pública (estrés, obesidad, otros).

En entrevista a Panchita, anciana de 106 años y vecina de La Mansión de Nicoya, es posible describirla como una persona de buen humor, con una vida rodeada de una red familiar amplia, integrada de hijos, nietos, bisnietos y tataranietos. Panchita es toda una figura de admiración en la comunidad, por lo que a menudo se le ve rodeada de amigos y familiares que la visitan para conocer historias que cuenta con muy buen humor. (Rodríguez, 2010), en diversas entrevistas a personas longevas de la zona, ha destacado que, en gran medida, la longevidad está asociada con la alimentación (lo que se come y el cómo se come), como forma determinante de los estilos de vida.

Dan Buettner, citado por (Balde, 2012) ha estudiado ancianos de la Península de Nicoya (Costa Rica) y también incorpora la alimentación entre los aspectos claves al recomendar la dieta de los ancianos de Nicoya: disminuir el consumo de calorías; comer porciones más pequeñas, siempre sentado ante una mesa y no en cualquier lugar; consumir una dieta rica en verduras y frutas, legumbres, arroz; bebidas alcohólicas con moderación. Existen otros factores asociados a los estilos de vida, algunos de tipo religioso, el buen humor ante la vida, la fe en la vida, la gratitud y ante todo el sentirse parte activa de la vida en sociedad y familiar.

Gestión socio-ambiental en el enfoque ecorregional

El eje socio-ambiental representa una dimensión estratégica del desarrollo local sustentable. En él se considera el modelo social que inspira y guía las acciones de uso, protección y conservación de los espacios naturales de la microrregión.

Costa Rica es un país reconocido en el mundo por los esfuerzos de conservación, tanto al nivel gubernamental como de la sociedad civil. Como resultado se logra un avance importante en organización local, regional y nacional en defensa de los recursos naturales, con experiencias claras de resistencia comunal ante iniciativas productivas que atentan contra el modelo de conservación.

El modelo impulsado considera sistemas de organización voluntaria con amplia participación y empoderamiento local, en ecosistemas claves para el desarrollo del Golfo. En este sentido, se retoma la propuesta de desarrollo de la *gestión ambiental participativa*, en los siguientes espacios claves:

La cuenca del Río Tempisque cubre un territorio extenso de aproximadamente 5 400 Km cuadrados, con espacios cubierto por humedales asociados con la dinámica hídrica del Río Tempisque. "Los humedales corresponden fundamentalmente a lagunas producidas por las inundaciones periódicas del Río Tempisque, cubren unas 98 800 hectáreas y 78 % corresponde a pantanos donde el agua es de poca profundidad (Monge & Gómez, 2007, pág. 19).

Por la importancia de los ecosistemas de humedal en la vida silvestre y humana, es de suma importancia el desarrollo de medidas tendientes a proteger estos espacios que, además de aportar servicios ambientales, son fuente de alimento y recreación para las poblaciones vecinas. Estudios específicos como el de Rojas (2012, pág. 25) advierten que en humedales cercanos al Golfo, se requieren medidas claras, por lo que "solo es posible lograr el desarrollo sustentable mediante el establecimiento de un sistema integrado de gestión, que revalorice, en justa medida, estos ecosistemas, además que sea económicamente viable, ecológicamente sostenible y socialmente apropiado para el territorio".

Por la importancia estratégica que desempeñan los humedales en los equilibrios socio-ecológicos, distintas iniciativas de importancia mundial han puesto la mirada en la conservación de estos ecosistemas. Lo anterior representa una oportunidad para la población ribereña y del interior del Golfo de Nicoya, como alternativa para gestionar recursos para la protección de estos espacios, de manera que puedan ser utilizados, de manera paralela, en actividades socioeconómicas como el ecoturismo, la investigación y la extracción de recursos para la subsistencia.

Las zonas de manglar son consideradas como humedales marino-costeras o estuarios, es decir, que se encuentran en el límite entre las tierras continentales y el mar, por lo que predominan las inundaciones de agua salada que se juntan con agua dulce de los ríos que drenan al mar. Lo anterior crea ecosistemas estratégicos para la reproducción marina, además de los servicios ambientales y alimenticios que provee a la población local y nacional.

En el Golfo de Nicoya predomina el ambiente de manglar. Investigaciones de (TNC, 2008) incluye al Golfo de Nicoya como sitio prioritario de protección para la conservación de la biodiversidad de las ecorregiones de Mesoamérica. Advierte sobre las presiones a la biodiversidad e indica que “son causadas por la extracción de recursos, los asentamientos costeros, la contaminación acuática proveniente de los efluentes urbanos (contaminación orgánica y microbiológica) y la actividad agropecuaria (fertilizantes y pesticidas)” (pág.83).

La acción de conservación debe gestionarse bajo los modelos voluntarios de conservación, mediante el logro de esquemas de organización comunitaria para la protección, incorpora el sistema de “pago por servicios ambientales” e incluye los terrenos privados que, por muchos años, han sido utilizados para actividades agropecuarias (a pesar de ser zonas de humedal).

La necesidad de avanzar con mejores prácticas y metodologías para la conservación, resulta clave la estrategia de conservación de tierras privadas. La propuesta es impulsada por TheNatureConservancy(TNC, 2008, pág. 23), indica que la conservación de tierras privadas “debe desarrollarse en áreas prioritarias para la conservación que han sido identificadas a través de procesos de planificación a mayores escalas (ecorregionales)”.

Organización comunitaria ante la amenaza de variabilidad climática

Se incorpora la participación social en la prevención y atención de eventos naturales derivados de la variabilidad climática. La microrregión Golfo de Nicoya pertenece a una zona de alta inestabilidad climática, propia de la convergencia del Trópico Seco. Las principales manifestaciones se da por las constantes amenazas de sequía o inundaciones asociados al los fenómenos de “La Niña y El Niño”. “Las

constantes manifestaciones de esta naturaleza tiene como consecuencia que la variabilidad climática sea normal” (Bonilla A. , 2008, pág. 225).

En el caso particular de Guanacaste y la zona de la Península y Golfo de Nicoya los reportes de sequías durante los años de 1970-1990 fueron muy significativos. “Varios periodos en 1972-73, 1976-77, 1982-83, 1991-93 y 1997-98, corresponden con eventos El Niño y a la vez, concentran casi todos los reportes de sequías en el país” (Bonilla, 2008, pág.231). El mismo autor indica que Guanacaste (costado oeste del Golfo de Nicoya) registró el 77% de las 435 sequías registradas. “Este episodio tuvo costos elevados en nuestro país, especialmente para el sector agropecuario, pero también en generación hidroeléctrica y otros ámbitos” (Bonilla, 2008, p.231).

Como medida de respuesta se desarrollan mecanismos de organización comunitaria y apoyo institucional, para mantener medidas para prevenir o minimizar los efectos causados por eventos hidrometeorológicos, tales como: brigadas forestales (control de incendios y reforestación), reforestación en zonas comunes, rotulación y campañas contra los incendios, comités locales de emergencias y sistemas de captación (cosecha) de agua de lluvia para la agricultura y ganadería en época seca.

Algunas de las medidas que se están desarrollando representan acciones específicas de adaptación a la variabilidad climática, tal es el caso de la promoción y capacitación de pequeños productores para adaptarse a la agricultura sostenible mediante la incorporación de distintas técnicas agropecuarias. Políticas públicas en materia de conservación y producción sostenible se manifiestan en procesos que como indican los expertos de instituciones públicas “apelan al desarrollo de capacidades e incentiva la cultura de producción agropecuaria sostenible y aprovechamiento de los recursos propios, haciendo énfasis en aquellos disponibles por los productores” (Rodríguez, 2012). Instituciones como el CEMEDE ¹⁷, desarrollan proyectos de extensión universitaria de cara a la adaptación al cambio climático, en áreas como la “Propuesta de Estrategia Nacional de Desarrollo de las Opciones Técnicas para la Cosecha de Lluvia y su utilización en Sistemas de Riego” (Rodríguez, Obando, & Morales, 2010b).

¹⁷ Centro Mesoamericano para el Desarrollo del Trópico Seco

Conclusiones

Los sistemas agropecuarios con enfoque eco-sistémico representan una alternativa integral que toca con los estilos de vida de las poblaciones rurales, donde la producción es una parte importante para constituir paisajes ecoagropecuarias, se protege la biodiversidad, a la vez, se desarrolla la producción agropecuaria, en mejores condiciones de vida.

Es necesario desarrollar modelos agropecuarios con tecnologías que tiendan a la arborización de los suelos, logren mayor retención de agua y prevención de la erosión de suelos, entre otros. Bajo esta mecánica, es posible contar con producciones diversificadas, disminuir la dependencia de agroquímicos (en su mayoría importados), se promueve la economía doméstica y la autosuficiencia alimentaria, apoyo a la vida silvestre y a la economía solidaria.

Lo anterior permite reconocer la necesidad de definir el valor de las externalidades positivas de los ecosistemas agrícolas en el entorno. En Costa Rica, por ejemplo, el turismo se beneficia directamente de la imagen ecológica y de los productos agro-ecoturísticos que se cotizan en el mercado, sin embargo, no existe una retribución justa para los productores ni para el fortalecimiento de las áreas protegidas (valor del paisaje agroecológico, productores integrados en la cadena de producción turística, acceso a incentivos turísticos del Estado).

Los pobladores del Golfo de Nicoya han demostrado tener interés y capacidad de organización ante la necesidad de avanzar hacia mejores niveles de calidad de vida. Lo anterior se demuestra por la proliferación de agrupaciones de base local y por una cantidad importante de proyectos de desarrollo ejecutados en la zona.

A nivel de política pública, falta capacidad de educación y capacitación a los productores, control (designación de la capacidad de uso del suelo) y coerción en la aplicación de leyes de promoción de prácticas agrícolas eco-sistémicas. No es posible pensar en la práctica de "*el que contamina paga*", ya que cuando el daño se hace ante recursos naturales, muchas veces, los efectos son irreversibles. Cada productor debe mantener un mínimo de prácticas agroecológicas como parches de bosque, cercas vivas, agroecología en cuencas y microcuencas, entre otros. El campesino es eficiente y creativo, conoce muy bien su trabajo y busca día con día

la productividad, sin embargo, en la mayoría de nuestros países trabajan con poco apoyo.

Un requisito clave está determinado por la participación multisectorial en los distintos espacios de intervención, ya que el éxito se logra en la medida en que exista articulación de esfuerzos entre una red de apoyo a las bases (productores) y el aporte de todos en la consolidación de un proceso cultural.

Como recomendación, se debe fortalecer las organizaciones de pequeños productores para que estas puedan acceder a programas de gobierno o a créditos blandos y puedan ofertar productos en las cantidades que los mercados requieren. Se debería trabajar fuertemente en desarrollar las agro-cadenas proveniente de fincas ganaderas amigables con el ambiente y desarrollar las normas para su certificación y, de esta manera, lograr un valor agregado de estos productos en el mercado.

El modelo comunitario es una oportunidad para fortalecer la participación comunal y avanzar en los procesos de gobernabilidad territorial, considerado como uno de los desafíos en el Golfo de Nicoya, donde actualmente se libran procesos de resistencia social por el control de las tierras costeras e isleñas. Otra ventaja del modelo es la capacidad para acceder recursos financieros bajo el financiamiento no reembolsable o con sistemas de subsidios aplicables a este tipo de proyectos.

Un enfoque de desarrollo territorial con identidad cultural permite avanzar en la creación de riqueza si la acción desde la base social aprovecha los estímulos que le entregue la política pública, especialmente en lo referente a ampliar y fortalecer las capacidades empresariales, ensanchar la participación y el liderazgo propio de un capital social maduro, realizar transformaciones agroecológicas, y mejorar el desempeño de las instituciones y organizaciones locales.

Referencias bibliográficas

Alvarado, M., & Flores, M. y. (2008). Diagnóstico participativo del sistema turístico de las comunidades aledañas al Golfo de Nicoya, Costa Rica. En D. Morales, & L. y. Obando, *Turismo y desarrollo sustentable en mesoamérica* (págs. 84-94). Nicoya, Costa Rica: UNA-SRCH.

- Balde, A. (05 de 06 de 2012). Dan Buettner: el secreto de la longevidad. *Euro Mundo Global*.
- Barriga, M. (2011). *Construyendo la Institucionalidad de la Red Iberoamericana de Bosques Modelo*. Diseño Editorial S.A.
- Bonilla, A. (2008). Riesgos por eventos ENOS y variabilidad climática en Costa Rica: tendencias e implicaciones identificadas a partir de la fuente desinventar, 1970-2003. En A. Lavell, & A. Brenes (Edits.), *ENOS: variabilidad climática y el riesgo de desastre en las Américas* (págs. 223-256). San José, Costa Rica: Alma Mater.
- Calafat, A. (2010). Certificación pública y semipública en España. En IICA, *Sistema de garantía para productos orgánicos en mercados locales y nacionales* (págs. 6-10). San José, Costa Rica: IICA.
- Díaz, R., Pelupessy, W., & Sáenz, F. (2009). *Cadenas Globales: enfoque aplicado en agroindustrias de países en desarrollo*. Heredis, Costa Rica: EUNA.
- FAO. (10 de 2012). Agricultura familiar en Centroamérica. *Boletín de agricultura familiar en Centroamérica*.
- Flores, M., & Rello, F. (2002). *Capital social rural: experiencias en México y Centroamérica*. México: Plaza y Valdés.
- IICA. (2010). *Sistema de garantía para productos orgánicos en mercados locales y nacionales*. San José, Costa Rica: IICA.
- Lizano, M., Carrillo, Z., & Campos, F. (2007). *La certificación participativa y el acceso a los mercados locales en Costa Rica*. San José, Costa Rica: NASO S.A.
- Madrigal, P. (2012). *La experiencia forestal de hojanca: más de 35 años de restauración forestal, desarrollo territorial y fortalecimiento social*. Turrialba, Costa Rica: CATIE.
- Martínez, R. (2007). Agroecología indígena en Talamanca: características. En UICN, *Valoración económica, ecológica y ambiental* (págs. 570-594). Heredia, C.R: EUNA.

- Monge, J., & Gómez, P. (2007). Tempisque: una cuenca de alta diversidad ecológica en el noroeste de Costa Rica. *Biocenosis, Vol. 20*, 15-20.
- Rodríguez, I. (16 de 05 de 2010). Vida de longevos de Nicoya inspira plan para envejecer mejor. *La Nación*, pág. nd.
- Rodriguez, R. (05 de 11 de 2012). Medidas de adaptación al cambio climático por parte del sector agropecuario . (J. Picón, Entrevistador)
- Rodriguez, R., Obando, L., & Morales, D. (2010b). *Propuesta para la estrategia nacional de desarrollo de las opciones técnicas para la cosecha de lluvia y su utilización en sistemas de riego*. Nicoya, Costa Rica: CEMEDE-UNA.
- Rojas, D. (2012). *Gestión del Agua en la comunidad Corral de Piedra. Tesis sin publicar*. Heredia, Costa Rica: UNA.
- Sans, F. (2007). La diversidad de los agroecosistemas. *Ecosistemas, No.16*. Recuperado el 05 de 11 de 2011, de <http://redalcy.uaemex.mx/pdf/540/54016106.pdf>
- Sprenger, U. (2008). *La contaminación oculta: semilla transgénica, bioseguridad e intervenciones de la sociedad civil en Costa Rica*. Berlín, Alemania/ San José, Costa Rica: Editores.
- TNC. (2008). *Evaluación de ecorregiones marinas de mesoamérica: sitios prioritarios para la conservación*. San José, Costa Rica: TNC.
- Vega, C. (2005). Significado de la obra de Theodore W. Schultz. En G. López, & R. Herrera (Edits.), *Agricultura y Desarrollo Económico* (págs. 3-16). San José, Costa Rica: Academia Centroamericana.

A REDUÇÃO DAS ÁREAS VERDES NOS MEANDROS DO CRESCIMENTO URBANO EM UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS

Paulo Sergio da Silva¹⁸

A percepção ambiental no ambiente urbano

A proposta de realizar um estudo que procurasse identificar elementos do cotidiano da cidade de Uberlândia-MG partiu da percepção que a cada dia que passa ocorre um estrangulamento no conjunto urbano e paisagístico proporcionado por uma corrida tanto na gestão pública como de investimentos particulares nos setores de serviços, comércio e indústrias tornando-a atrativa para diversos segmentos.

O ano de 1970 foi utilizado como nosso recorte histórico pelo fato das cidades brasileiras nesse período passarem por grandes transformações em sua infraestrutura e pelo fato da cidade de Uberlândia-MG adotar o viés econômico como elemento vetorial para sua edificação na infraestrutura que acabou determinando o seu crescimento em termos de território e uma significativa supressão das áreas verdes de cerrado, influenciando na qualidade de vida da população, percebida no período dessa pesquisa entre 2014/2015.

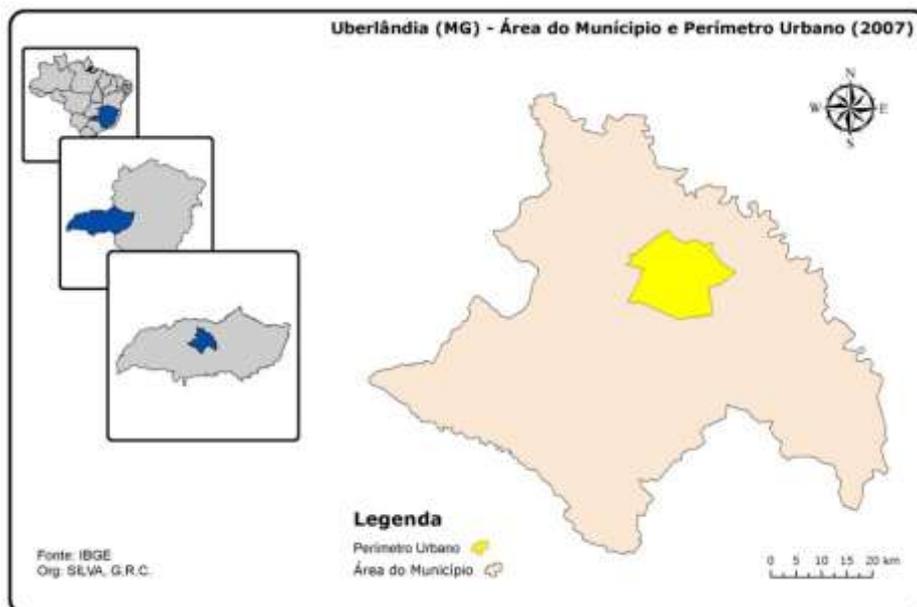
Para obter a percepção dos moradores, elaboramos um conjunto de questões distribuídas em 4 subgrupos totalizando um questionário com 67 alternativas (modelo de indicadores de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde – OMS) e aplicamos para 672 moradores da cidade de Uberlândia-MG para obter da população a sua opinião sobre 10 grandes indicadores socioambientais como: saúde, transporte, educação, moradia, trânsito, lazer, emprego, áreas verdes, segurança e tempo.

Dentre os resultados obtidos, aqueles de maior expressão concentraram principalmente no que diz respeito à deficiência no atendimento a saúde, a preocupação com a segurança, a falta de moradia, a deficiência de lazer público e principalmente na constatação que o morador acha sim que houve uma relação

¹⁸ Doutor em geografia, Professor Adjunto da UFU. geopassa@estes.ufu.br

entre a diminuição das áreas verdes e sua influência na qualidade de vida. Finalmente, do ponto de vista ambiental o Índice de Áreas Verdes - IAV da cidade de Uberlândia-MG ficou em torno de 6.26 m² p/ habitantes, ficando abaixo do proposto pela Organização das Nações Unidas que é de 12 m²/habitante.

A cidade de Uberlândia-MG está localizada na mesorregião geográfica do Triângulo Mineiro (Mapa 01) e (Figura 1).



Mapa: 01. Atual mapa urbano da cidade de Uberlândia-MG.
Fonte: SILVA, G.R.C. (2007)



Fig. 01: Vista panorâmica da cidade de Uberlândia-MG, terceira maior de Minas Gerais em população (com 600.000) e arrecadação de ICMS.
Fonte: RODRIGUES, L.(2013)

Uberlândia no cenário nacional

A expansão da cidade de Uberlândia-MG não foge de um cenário registrado no Brasil a partir dos anos de 1970 em que ocorreu uma migração tanto de pessoas como de novos negócios para o interior do estado de São Paulo e posteriormente para o interior do Brasil, momento em que as cidades médias começaram a desempenhar um importante papel na reorganização espacial, na prestação de serviços e na geração de empregos.

ANDRADE et al (1998) acredita que as cidades médias brasileiras a partir de 1970 experimentaram um ritmo muito intenso na sua expansão, muito superior à média nacional de crescimento e ampliaram consideravelmente sua participação na demografia. Dessa forma, Uberlândia-MG hoje (2015) se destaca por sua logística de distribuição, concentrando aqui os maiores atacadistas da América Latina. A duplicação de todas as BRs que cruzam o município, a ampliação do aeroporto, a ampliação dos Call Centers e a criação do centro de prestação de serviços na área de telecomunicação contribuem para sua polarização regional, não somente nos setores da economia como também no de novas residências.

Devido à expansão das funções urbanas centrais e o aparecimento das especializações produtivas e das novas funcionalidades passou por uma (re) funcionalidade urbana, resultando na alteração da natureza, da intensidade e dos padrões espaciais de interações. Nesse sentido a qualidade ambiental dos espaços habitados também deve ser considerada como um indicador importante para avaliar a qualidade de vida, principalmente pelo fato de que os elementos naturais não recebem o devido valor que deveriam. Trabalhos já realizados na cidade de Uberlândia-MG por Colesanti (1994), Rodrigues (2007) e Santos (2006) versam sobre a importância que as áreas verdes exercessem sobre a qualidade de vida das pessoas diretamente associadas à qualidade ambiental.

De acordo com Lima e Amorim (2004), qualidade de vida não é somente a qualidade de educação, saúde, cultura, esportes e serviços públicos. A qualidade de vida está intimamente interligada com qualidade ambiental, com a influência positiva que causa na qualidade de fatores como umidade e qualidade do ar que ajudam a manter a melhoria de vida e a prevenir doenças que prejudicam o sistema respiratório. O cálculo desses índices é feito conforme os interesses das

pesquisas e estudos aos quais estes são elaborados, o que representa de certa forma, um problema ligado diretamente à falta de consenso quanto às terminologias e classificações da vegetação no ambiente urbano.

Segundo CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P.C.D. (1992), alguns índices foram elaborados para melhor compreensão e identificação do coeficiente de áreas verdes, por exemplo: Índice de Áreas Verdes (IAV), de Arborização Urbana (IAUrb), de Espaços Livres de Uso Público (IELUP), de Cobertura Vegetal em Área Urbana (ICVAU), de Verde por Habitante (IVH), podem ser entendidos, equivocadamente, por outros pesquisadores como sinônimos. Um dos indicadores mais utilizados é o Índice de Áreas Verdes (IAV).

Resultados

A percepção consistiu na obtenção das opiniões pessoais relacionadas a 10 fatores como: Poder aquisitivo, Educação, Lazer, Moradia, Qualidade do ar, Saúde, Segurança, Trabalho, Transito, Serviços e tempo retirados de um ranking de problemas apresentados pelas cidades médias, conforme a Organização Mundial da Saúde – OMS (1987).

Para a avaliação dos dados foram atribuídos escores de 0 para o indicadores do extremo negativo e 1 para indicadores do extremo positivo. Os índices obtidos em cada um dos 10 fatores resultaram nas médias simples dos escores correspondentes às perguntas que compunham os grupos e subgrupos.

O Índice de Qualidade de Vida apurado foi de 0,54, significa que no índice agregado a população da cidade considera insatisfatória a qualidade de vida que possui e esse resultado negativo não era esperado, dado que um conjunto de dados demonstrados pela gestão pública elevava a cidade a patamares acima da média nacional como segurança, educação, transporte, saúde e tratamento de esgoto.

Essa contradição, no entanto, apenas coloca em destaque o fato de que a percepção da população sobre a qualidade de vida seja composta por muitos aspectos e fatores que vão muito além daqueles que são considerados pela gestão pública na qual a mesma deveria ter outro olhar sobre esses fatores para uma intervenção mais objetiva.

A pesquisa foi realizada entre os meses de Maio, Junho e Julho de 2014, na cidade de Uberlândia-MG, município com aproximadamente 650 mil habitantes (2013). Foi aplicado um questionário padronizado com 67 alternativas de respostas composto por 2 grupos e 3 subgrupos, em uma amostragem estatisticamente válida de 672 pesquisados, sendo os principais indicadores distribuídos no gráfico 01.



Fonte: SILVA, P. (2014)

No contato com os entrevistados foram comuns relatos como: "As praças tinham muitas árvores e arbustos"; " a cidade era um cerrado só" " os prefeitos derrubavam as árvores e não plantavam outras"; " a cidade era muito mais fresca quando tinha mais árvores".

Estabelecendo uma relação entre esses relatos e as áreas verdes na cidade de Uberlândia-MG no que se refere às praças e as unidades de conservação urbanas – UCs fizemos uma revisão sobre os documentos junto a Secretaria de Planejamento do Ministério do Meio Ambiente – SEPLAMA para entender como foram esboçados esses espaços ao longo da sua história.

Relembrando trabalhos de realizados por Nucci (2001) no qual afirma ser importante para calcular esse índice considerar apenas as áreas verdes públicas localizadas no espaço urbano conforme demonstrados na formula abaixo:

- TAVC = Total de áreas verdes consideradas (parques) = 2.939.847 (m²);
- TAVC = Total de áreas verdes consideradas (praças) = 985.206 (m²);
- TAVC = 3.925,053 (m²);
- IAV = Índice de área verdes

- NH = Número de habitantes = 626.726 (IBGE/2012) sendo IAV = 6,26m² p/hab.

Esse indicador 6,26m²/habitante fica abaixo do proposto pela Organização das Nações Unidas que é de 12 m²/habitante.

Considerações

Sobre o crescimento da cidade de Uberlândia-MG, concluímos que por um lado a cidade aponta um exponencial crescimento tanto em área como em população que registrava em 1970 aproximadamente 111.000 habitantes, hoje 2014 com cerca de 700.000 habitantes amplia as necessidades de oferta de equipamentos e serviços urbanos capazes de suprir as necessidades dessa expansão que foi resultado de investimentos na diversificação da indústria, do comércio, dos transportes e na produção agrícola.

Por outro lado concluímos que o crescimento da cidade se pautou ao longo de sua história em uma tendência de valorização dos aspectos econômicos que a tornou um polo atrativo de uma grande região e que deixou severas marcas nas questões ambientais e na qualidade de vida.

Em relação às áreas Verdes, constatamos uma variável considerada nas percepções sobre a diminuição das áreas verdes na cidade ao longo de sua história. Os depoimentos dos moradores comprovam que o concreto, o asfalto e as edificações foram aos poucos substituindo os espaços e a cidade cada ano que passava ficando mais quente segundo moradores do bairro Luizote de Freitas.

Os itens relacionados às questões ambientais tratados nas entrevistas todas atingiram um escore negativo (0,48) e a população considera que a ausência de áreas verdes influencia na qualidade de vida e que a cidade não se preocupou em estabelecer um parâmetro de crescimento com as áreas verdes, apesar de que mais de 50% dos entrevistados aprovam o crescimento da cidade.

Em relação aos indicadores de qualidade de vida, a pesquisa evidenciou uma diversidade de opiniões sobre questões gerais que afetam as pessoas e que deveriam ser levadas em consideração pelo poder público como transporte e segurança para que as iniciativas produzissem impactos positivos ao serem implantadas.

Um fator de grande relevância que deve ser considerado é a distinta valorização que podem ter itens de avaliação para a gestão pública e para a população, ou seja, os serviços que estão sendo bem executados ou funcionando bem deixam de ter peso maior na ponderação da importância de cada um para a elaboração do índice agregado.

Outro fator de grande importância a se considerar é como os fatores econômicos como poder aquisitivo e o mercado de trabalho influenciam no comportamento das percepções sobre habitação, moradia e, indiretamente, segurança, educação.

Lazer é um indicador interessante e merece um destaque maior nas nossas considerações pelo fato de ser extremamente valorizado pela população para determinar qualidade de vida e para Uberlândia esse indicador puxou muito para baixo outros itens por se tratar de satisfação e obteve um valor negativo de 0,34 no qual os entrevistados reclamam da falta de opção de lazer público.

O indicador qualidade do ar foi expresso com grau de preocupação ficando no máximo negativo 0,24 em que os entrevistados que segundo as opiniões esse item vem mudando a cada ano que passa e a cidade se tornando mais quente.

Na outra ponta sobre qualidade de vida em que os indicadores: Serviços 0,82 (soma dos denominadores de Água, Luz e transporte); Trânsito (0,73); segurança e saúde (0,68) atingiram um escore muito positivo na pesquisa.

Concluindo, a cidade de Uberlândia-MG sofreu nos últimos anos um acelerado processo de crescimento do ponto de vista populacional e econômico oferecendo um conjunto de serviços de alta complexidade na saúde, tecnologia, logística e educação que não estão disponibilizados nas cidades do seu entorno.

Percebe-se nesse processo em que são somados os serviços e equipamentos dispostos à população que a cidade está numa fase de transição de média para cidade de grande porte pelo fato de apresentar características metropolitanas, no entanto, ainda resguarda aspectos típicos de uma cidade média como a qualidade de vida que conforme demonstrado nas nossas entrevistas a população considera “boa” esse aspecto.

Por fim, a apresentação dos dados da pesquisa objetivou contribuir, de um lado, para a reflexão sobre a necessidade da inclusão dos aspectos qualitativos

como orientadores das políticas públicas e, de outro, sobre as possibilidades de integração das expectativas e anseios da população como forma de representação social.

Referências bibliográficas

ALVAREZ, I.A. *Qualidade do espaço verde urbano: uma proposta de índice de avaliação*. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz /USP, Piracicaba - SP, 2004.

ANDRADE, T. A., SERRA, R. V. *O recente desempenho das cidades médias no crescimento populacional urbano brasileiro*. Rio de Janeiro: IPEA, 1998.

AMORIM FILHO, O. B. *Lasciudades medias enlplenificacion de Minas Gerais .Brasil*. In: GONZÁLEZ, E. G. (ed.). *Seminário Internacional Ciudades Intermedias de América*. La Serena, Chile: Universidad de La Serena e I.P.G.H., p. 9-16, 1996.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P.C.D. *Áreas verdes: conceitos, objetivos ediretrizes para o planejamento*. In: *Anais do 1º Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana e 4º Encontro Nacional sobre Arborização Urbana*. Vitória – ES, 1992.

COLESANTI, M. T. de M. *Por uma educação ambiental: o Parque do Sabiá, emUberlândia, MG*. 1994. 175p. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências e CiênciasExatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1994.

LIMA, A. M. L.P; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUSA, M.A.L.B.; FIALHO, N.DEL PICCHIA, P.C.D. *Problemas de utilização na conceituação de termos comoespaços livres, áreas verdes e correlatos*. In: *Anais do II Congresso de ArborizaçãoUrbana*. São Luis- MA.

MAZZEI, K.; COLSESANTI, M.T.M.; SANTOS, D.G. *Áreas verdes urbanas, espaçoslivres para o lazer*. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia - MG, 19 (1), p 33-43, jun.2007.

RODRIGUES, G. S de S. C. *Educação ambiental e hipermídia: a construção de um material didático para o Parque Municipal VictórioSiquierolli, Uberlândia, MG*.

2007. 200p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.
- ROSA, R.; LIMA, S.C.; ASSUNÇÃO, W.L. Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia (MG). *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, 3(5/6):91-108,1991.
- SANTOS, F. dos. *Índice de área verde pública:parques a praças na área urbana de Uberlândia/MG*. 2006. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Geografia. Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.
- SOARES, B. R. *Uberlândia:da “Cidade Jardim” ao “Portal do Cerrado” – imagens e representações no Triângulo Mineiro*. 1995.
- MAZZETO, F. A. P. Qualidade de vida, qualidade ambiental e meio ambiente urbano: breve comparação de conceitos. In: *Sociedade e Natureza* (Revista do Instituto de Geografia daUFU). Uberlândia: EDUFU, Ano 12, n 24 – Jul/dez 2000, p. 21-31.
- NUCCI, J. C. *Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano*. São Paulo: Humanistas/FFLCH-USP, 2001.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Pável Correia da Costa¹⁹

Educação ambiental e suinocultura

A atividade agropecuária que representa maior risco à contaminação das águas é a suinocultura, devido à grande produção de efluentes altamente poluentes produzidos e lançados nos cursos de água sem tratamento prévio (EMBRAPA, 1998).

É este fator que levou este trabalho a tratar das questões na formação de cidadãos e futuros profissionais da área técnica, como na sua atuação social, onde os mesmos necessitam obter uma visão mais abrangente da suinocultura, sua degradação aos recursos hídricos e relacionar o tema com a importância da conservação dos mesmos.

A partir desse contexto, urge resgatar o elo entre seres humanos e meio ambiente no contexto profissional, visto que a produção de bens de consumo alimentar, como a suinocultura, não pode ultrapassar a barreira do respeito aos recursos hídricos. E o sucesso para que os limites ambientais não sejam ultrapassados, acontece, sem dúvida, através da educação ambiental.

Segundo VASCONCELLOS (2002), a EA é um processo que inclui novos conhecimentos, habilidades, experiências e valores, na busca de formas sustentáveis de viver.

Por esse motivo, a aplicação de uma educação ambiental, usando fatores teóricos e *ad hoc*, torna-se tão eficaz, pois o indivíduo vive a realidade do desgaste sofrido em determinado local, e conseqüentemente, sofre influência no seu modo de agir em relação ao meio. Contudo, esse mesmo trabalho fez uso desses fatores, trabalhado de forma interdisciplinar, com o objetivo de obter melhores resultados na educação ambiental disponibilizada aos alunos de ensino médio integrado a pecuária para uma melhor conscientização na preservação do meio hídrico.

¹⁹ Professor Mestre do IF Goiano. pavel341@hotmail.com

O desafio que se coloca, é de formular uma educação ambiental que seja crítica e inovadora, com enfoque no nível formal, mas com a tentativa de se alcançar o nível não formal também. Isto nos remete a uma necessária reflexão sobre os desafios para mudar as formas de pensar e agir em torno da questão ambiental numa perspectiva contemporânea.

Diante do exposto, e visto que o estado de Santa Catarina é o maior produtor de suínos do Brasil, este trabalho busca promover a educação ambiental junto aos alunos da área técnica em agropecuária, para que esses mesmo alunos, também cidadãos, possam, tanto na sua vida profissional como social, disseminar o aprendizado obtido com a educação ambiental, minimizando os impactos gerados ao meio que sustenta a vida no planeta, que é o meio hídrico.

Procedimentos metodológicos

O trabalho de Educação Ambiental para Conservação de Recursos Hídricos foi desenvolvido no Instituto Federal Goiano – campus Urutaí, com os alunos do ensino médio integrado à pecuária.

As atividades componentes do universo de pesquisa foram divididas em três fases distintas. A Primeira fase realizada, teve o intuito de diagnosticar o nível de conhecimento dos alunos sobre a degradação do córrego Palmital (córrego que permeia o campus) causada pelos efluentes oriundos da prática de suinocultura, a segunda fase foi caracterizada pelo estudo interdisciplinar realizado com esses alunos, entre as disciplinas de suinocultura, biologia, geografia e química, sendo utilizado o segmento de cada área, aplicado ao impacto das águas, para melhor direcionar o trabalho para a conservação dos recursos hídricos, utilizando como exemplo os impactos causados pela prática da suinocultura, e a terceira fase, avaliação final, “feedback”, do nível de conhecimento adquirido após os estudos realizados.

Na primeira fase a coleta de dados para avaliar o nível de conhecimento inicial dos alunos em relação aos impactos ambientais gerados pela suinocultura ao córrego Palmital, ocorreu com aplicação de um questionário.

No questionário, foi solicitado aos alunos que descrevessem se havia impactos hídricos provocados pelos dejetos dos suínos ao córrego Palmital, bem

como aspectos relacionados à qualidade ambiental global do córrego, sua importância para a região, qualidade de sua água, importância de sua conservação, educação em relação a conservação de recursos hídricos e também de quem seria a responsabilidade pela sua conservação.

Nesta fase da pesquisa, os alunos não possuíam conhecimentos específicos dos impactos gerados ao córrego decorrente da prática da suinocultura no campus Urutaí, contudo não houve então uma indução das respostas, melhorando assim a avaliação do nível de conhecimento que eles tinham em relação ao tema em pesquisa.

Na segunda fase foi realizado um estudo dos impactos gerados pela suinocultura aos recursos hídricos, de forma interdisciplinar, entre as disciplinas de biologia, química, geografia e suinocultura.

Visitações ao setor de suinocultura, com o intuito de que os alunos pudessem observar como são suas instalações e a produção de dejetos que levariam a uma possível contaminação do córrego Palmital. Também foi realizado entre os alunos discussões sobre as variações da qualidade ambiental, através de análise físico-química realizada, estimulando no indivíduo um sentido de maior integração ao tema em desenvolvimento.

Foram coletadas amostras de água em diferentes pontos para comparação dos resultados obtidos com normativas vigentes por órgãos ambientais.

Na terceira fase, logo após os estudos e análises realizados, fez-se uma nova entrevista aos alunos com intuito de se observar novamente o nível de conhecimento dos alunos acerca dos problemas de degradação dos recursos hídricos e importância de uma educação ambiental voltada para a conservação dos recursos hídricos.

Resultados e discussões

Na primeira fase foi feito a análise do nível de conhecimento dos alunos a respeito da degradação que possivelmente o córrego Palmital sofria pelos dejetos oriundos da prática da suinocultura para fins de ensino-aprendizagem no campus Urutaí, bem como os fatores ligados a degradação dos recursos hídricos.

Após a aplicação do 1º questionário, fez-se a análise das respostas dos alunos, e foi observado respostas sem caráter concreto de conhecimento a cerca da degradação do córrego Palmital. Foi comprovado que apesar de os alunos saberem que o córrego possivelmente sofre degradação, e precisa ser conservado, não souberam responder como essa degradação ocorre e como são as ações para que ele seja conservado. Ou seja, foi possível verificar que existia uniformidade de respostas e idéias, mas com um baixo nível de conhecimento a cerca das questões perguntadas.

Foi notado, que, nas respostas dadas pelos alunos, os mesmos demonstraram faltam de conhecimentos a cerca da contaminação do córrego causada pelos dejetos dos suínos e a respeito da qualidade global do córrego.

Após aplicação do segundo questionário (feedback), antes das aulas interdisciplinares e trabalhos realizados com os professores de cada disciplina: biologia, química geografia e suinocultura, avaliou-se as respostas dos alunos, e notou-se que os alunos não tinham conhecimento sobre parâmetros de qualidade de água por órgãos competentes, pouco conhecimento sobre o uso da água em diversos setores da economia e pouco conhecimento sobre o real impacto causado pelos dejetos ao meio hídrico. No entanto, foi observado a necessidade de aproveitar-se os dejetos dos suínos e aplicação de uma educação ambiental de forma interdisciplinar voltada para a conservação da água.

Na segunda fase o estudo foi conduzido de forma interdisciplinar, entre as disciplinas de geografia, química, suinocultura e biologia, com a temática da degradação dos recursos hídricos decorrente da prática da suinocultura, sendo realizadas análises físico-químicas dos dejetos e pontos específicos do córrego Palmital, aulas expositivas no setor de suínos e aulas de reforço e adição de conteúdos com auxílio de cartilha explicativa em sala de aula.

As análises químicas realizadas em pontos específicos do córrego foram comparadas com as normas propostas pelo CONAMA, onde foi realizado uma análise entre os valores encontrados e os valores de referência propostos por esse órgão.

A resolução do CONAMA nº 375/2005 determina que os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente

nos corpos de água, após o devido tratamento, e desde que obedecem às condições, padrões e exigências dispostos nesta resolução, e em outras normas aplicáveis. É observado em relação a essa resolução, que não há efluentes decorrentes da suinocultura, lançados nem de forma direta e nem de forma indireta no córrego Palmital. As análises realizadas em três pontos específicos tiveram o intuito de mostrar aos alunos a baixa contaminação do córrego Palmital mediante aos altos valores encontrados no ponto de descarga, demonstrando a eficiência dos sistemas de coleta e tratamento. A não contaminação do córrego Palmital pelos dejetos dos suínos é percebida através das pequenas diferenças entre os valores dos parâmetros analisados e os índices máximos permitidos.

Os valores de todos os parâmetros referentes às análises físico-químicas realizadas nas amostragens dos pontos específicos configuram-se dentro dos padrões estabelecidos pela resolução do CONAMA nº 375/2005.

Apesar de todos os professores envolvidos na aplicação da educação ambiental terem participado de forma voluntária e com a realização de um bom trabalho, foram observados alguns fatores que comprometeram um desenvolvimento ainda melhor, da pesquisa tais como: a) Carga horária reduzida das disciplinas, por isso os professores não podiam dispensar muito tempo de suas aulas para aplicar a educação ambiental voltada para os recursos hídricos, pois tinham que ministrar seus conteúdos; b) certa falta de conhecimento relacionado ao tema, o que, algumas vezes, se observava certa resistência em discutir o tema.

Por parte dos alunos, no início do trabalho, foi notado pouco interesse, mas após sua continuidade, observou grande interesse pela maior parte dos envolvidos, e esse item contribuiu de forma significativa para uma boa realização do trabalho. Fatores observados pelos alunos durante a aplicação do sistema de educação ambiental voltada para a conservação dos recursos hídricos: surgimento de várias perguntas relacionadas ao tema; participação efetiva nas visitas realizadas ao setor da suinocultura e córrego Palmital; discussões, por parte dos alunos, sobre como preservar os recursos hídricos, realizadas em mesas redondas.

Na terceira fase foi realizada uma entrevista descritiva como "feedback", com o objetivo de observar se houve melhora no nível de conhecimento dos alunos envolvidos na pesquisa.

Após a análise da entrevista “feedback”, analisou-se os resultados e foi concluído que o nível de conhecimento a respeito de degradação do córrego Palmital pela suinocultura, e dos recursos hídricos como um todo, aumentou de forma significativa. Isso pôde ser detectado, quando, na primeira fase da pesquisa, notou-se pouco conhecimento a respeito do tema proposto, sendo que os alunos possuíam respostas bastante evasivas e sem conhecimentos específicos, porém na terceira fase, onde foi aplicada entrevista “feedback” abordando o tema de degradação de recursos hídricos, os alunos se demonstraram certos de suas repostas e até mesmo discutiram, por meios próprios de conhecimento, soluções a serem tomadas para a conservação dos recursos hídricos na aplicação de uma educação ambiental ministrada de forma interdisciplinar.

Em função dos resultados obtidos na entrevista do “feedback” e após discussão em mesa redonda com os alunos a respeito do trabalho desenvolvido, percebe-se que o tema de “Educação Ambiental para a Conservação de Recursos Hídricos” não é desenvolvido de forma interdisciplinar entre as várias disciplinas que compõem a grade curricular dos alunos do ensino médio integrado a pecuária. O Conselho Nacional de Meio Ambiente (1999), exprime a educação ambiental como um componente permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal, e que deverá ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

Considerações

O trabalho realizado teve por objetivo analisar o nível de conhecimento dos alunos em relação à degradação dos recursos hídricos, utilizando a degradação causada pela prática da suinocultura, e com isso aplicar uma educação ambiental direcionada para o tema a fim de melhorar seus conhecimentos e atitudes em relação ao meio hídrico.

Diante do exposto, é de caráter fundamental que se aplique uma abordagem ambiental consciente em todo conteúdo disciplinar técnico e do ensino médio, de todo o curso de ensino médio integrado à pecuária. Ações pedagógicas de forma

interdisciplinar tornam-se necessárias para agrupar professores de diferentes campos de conhecimento, o que proporciona aos alunos um alargamento do repertório de conhecimento a respeito da degradação dos recursos hídricos.

Observa-se assim, a importância de um processo de transmissão de conhecimento de forma mais dinâmica, objetivando consolidar uma proposta pedagógica mais robusta e eficaz no desenvolvimento da temática dos recursos hídricos desenvolvido nas instituições de ensino. A educação ambiental é um tema contextualizado, e está inserido na formação do indivíduo para o exercício da cidadania, em respeito a toda forma de vida e para se colocar de forma insersiva nas questões sociais, políticas e econômicas

Conclui-se então que ações pedagógicas realizadas de forma interdisciplinar permitem o avanço dos interesses dos alunos a respeito dos processos de degradação dos recursos hídricos, tendo então como perspectiva a diminuição dos impactos gerados aos recursos hídricos, seja pela suinocultura, seja por outros meios, pois o aluno estará preparado para atuar como profissional e como verdadeiro cidadão em busca da qualidade do meio em que ele vive.

Referências bibliográficas

Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 357, de 17 de março de 2005.

Disponível em: www.cnpma.embrapa.br/projetos/ecoagua/princip/conama.doc.

MORES, N.; SOBESTIANSKY, J.; DALLA COSTA, O. A.; BARIONI JUNIOR, W.; PAIVA, D. P. de; LIMA, G. J. M. M. de; PERDOMO, C. C.; AMARAL, A. L. do; COIMBRA, J. B. S. *Fatores de risco associados aos problemas dos leitões no período pós-desmame*. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1998. 11 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 226).

VASCONCELLOS, J.M.O. *Educação Ambiental e Interpretação: O Fortalecimento das Pilares das UC*. In: Congresso de Unidades de Conservação, 3, 2002, Fortaleza. Anais. Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidade de Conservação: Fundação Boticário de Proteção à Natureza: Associação Caatinga, 2002. p. 869-870.

CENÁRIOS DE RISCO COM A IMPLANTAÇÃO DE PARQUES EÓLICOS NO LITORAL SETENTRIONAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Luis Felipe Fernandes Barros²⁰

As turbinas eólicas no contexto social

Sabemos que o território oferece um conjunto de possibilidades à sociedade, diante da oferta, abundante ou não, de recursos naturais. Considerando a dinâmica desses sistemas naturais (meio físico) a sociedade então seleciona, de maneira estratégica, os locais mais adequados para certas atividades econômicas, assim como em relação à implementação das cidades e às demais infraestruturas inerentes ao funcionamento desta mesma sociedade.

Diante do atual período da Globalização, a sociedade mundial têm se dado conta que as discussões sobre o chamado "aquecimento global", a poluição (de forma geral), a perda da biodiversidade, a escassez de água, a pobreza e a fome, a crise energética, entre tantos outros assuntos discutidos na dimensão ambiental, não podem mais se restringir à escala local, mas sim, devem ser debatidos no âmbito global. A queima excessiva de combustíveis fósseis e as consequências negativas dessa ação a toda a dinâmica planetária é um dos grandes desafios a serem superados neste início de século XXI.

Uma das maneiras mais eficazes de evitar um verdadeiro colapso mundial é a busca por fontes alternativas de geração de energia. Nesta perspectiva, a Globalização leva aos territórios uma Divisão Territorial Trabalho (DIT) voltada a essa produção de energia "limpa", a depender da oferta de condições naturais, sociais e políticas para tal produção.

O estado do Rio Grande do Norte, localizado na costa nordestina brasileira, se apresenta como um território dotado de plenas condições para a implantação de parques eólicos e a consequente geração de energia eólica. Em especial as terras situadas no litoral setentrional, dotadas de intensos e constantes ventos alísios,

²⁰ Professor no Ensino Básico da Rede Privada, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRN. luisbarrosgeo@gmail.com

além das condições políticas favoráveis, têm recebido nos últimos anos dezenas de parques eólicos e centenas de aerogeradores. Entretanto, apesar do discurso desenvolvimentista e ambientalista agregado à sua implementação, alguns dos parques eólicos até então instalados têm gerado consequências ambientais e sociais ligadas diretamente ao conceito de risco, entendido como a perda possível, seja das funções ecológicas ou econômicas de uma determinada área. Por fim, depreende-se que a maneira como os parques eólicos estão sendo instalados no Rio Grande do Norte trazem uma lógica distante dos anseios da população local, não promovendo o pleno desenvolvimento do território. Outro modelo é possível.

Cenários de risco

Durante um longo período da história da humanidade, a dinâmica dos sistemas naturais foi determinante ao entendimento da evolução das sociedades. Entretanto, com o advento da técnica a sociedade pôde enfim escrever o seu próprio destino (SANTOS, 2008). Contudo, os lugares continuavam evoluindo cada um a seu tempo, sem que houvesse trocas significativas entre os povos a respeito de estratégias de uso do território, de adaptação à dinâmica dos sistemas naturais, como os períodos de seca e estiagem, e muito menos de tecnologias desenvolvidas pelo mundo.

A grande novidade do atual período, denominado por Santos (2008) Técnico-Científico-Informacional, é exatamente a possibilidade de interconexão entre os diversos saberes distribuídos pelo mundo e desenvolvidos ao longo de milhares de anos no isolamento. Técnicas de sucesso na Ásia foram reproduzidas nas Américas, assim como saberes da Europa foram trazidos nas caravelas por portugueses, espanhóis, holandeses e franceses, ao passo que saberes locais foram também mutuamente compartilhados. Portanto, a compreensão dos territórios, no mundo moderno, perpassa também pelo entendimento do contexto geográfico mundial e não somente do próprio lugar.

A pouco nos referimos ao advento da técnica e a escrita do próprio destino. No estado do Rio Grande do Norte, esse destino tem sido escrito de uma maneira completamente nova neste início de século XXI. Trata-se de uma forma moderna de uso do território, cuja instalação recente de dezenas de parques eólicos e

centenas de aerogeradores, tem conseguido produzir energia elétrica através da força, velocidade, e principalmente, da constância dos ventos alísios nesta porção do nordeste brasileiro (AMARANTE, et. al., 2003).

No primeiro momento, entre 2004 e 2010, apenas 03 (três) parques eólicos haviam sido instalados em terras potiguares. Entretanto, entre os anos de 2012 e 2015 dezenas de outros parques eólicos foram implementados, em especial na região conhecida como Costa Branca, no litoral setentrional (entre São Miguel do Gostoso-RN e Tibau-RN). O contexto político e econômico referente à chegada desses parques eólicos no Rio Grande do Norte remete às discussões internacionais sobre desenvolvimento econômico, meio ambiente, sustentabilidade e a busca mundial por fontes alternativas de energia, consideradas como “não poluentes” (BIOENERGY, 2015).

Do ponto de vista da densidade técnica sobre o território, especificamente no estado do Rio Grande do Norte, atividades como a salinocultura, a carcinicultura, o turismo, a mineração, a fruticultura irrigada e a produção de petróleo (em área emersa), têm sido historicamente as grandes responsáveis pela instalação de sistemas técnicos modernos sobre o território (FELIPE, 2010). A densidade dessas atividades sobre certas unidades geoambientais, como os manguezais, dunas móveis e fixas, planícies de deflação, entre outras, é tão intensa que vem ocasionando o surgimento de cenários de riscos os mais diversos. Os parques eólicos, apesar de modernos, também se inserem neste contexto.

Ao considerarmos a espacialização das atividades mencionadas anteriormente, no estado do Rio Grande do Norte, é possível perceber alguns aspectos em comum no que se refere aos sistemas naturais aproveitados. Ocorre que estes empreendimentos, quando sobrepostos aos mapas temáticos de Geologia, Geomorfologia, Pedologia e Geodiversidade do Rio Grande do Norte, é possível notar que a distribuição espacial destes empreendimentos se dá, quase em sua totalidade, sobre estruturas geológicas sedimentares, pedologia composta por neossolos e geomorfologia em forma de planícies e tabuleiros, com altitudes de até 200m acima do nível do mar. São sistemas geralmente frágeis, cujas estratégias de planejamento e gestão do Estado devem abarcar também estas considerações em suas políticas. Por outro lado, a privatização de certas porções do território costeiro

potiguar vem trazendo repercussões negativas quanto ao impedimento de atividades econômicas consolidadas, como a pesca e o turismo.

Deste modo, apesar da importância econômica para o estado e até mesmo para o Brasil, a velocidade com que estes parques eólicos têm se instalado em terras potiguares, não vem sendo acompanhada de discussões mais aprofundadas no que se refere às alternativas locais de instalação dos próprios aerogeradores e todas as outras materialidades, necessárias ao funcionamento de um empreendimento desta natureza, como por exemplo, as vias de acesso interligando-os. Como sugere Veyret (2007, p. 15) “Não é mais somente a natureza que engendra riscos maiores, é, em primeiro lugar, a ciência e a técnica”. É nessa perspectiva de investigação que o presente trabalho se baseia, pois estes parques refletem o progresso da ciência e da técnica.

Ou seja, mesmo estas modernas formas de uso do território têm gerado cenários de riscos as mais diversas. Esta afirmação pode ser corroborada com base em artigos científicos publicados em congressos, diálogos com as populações diretamente envolvidas e até mesmo em artigos jornalísticos, como por exemplo, a reportagem de Araújo (2008) evidenciando a celeuma judicial em torno da instalação do empreendimento denominado Parque Eólico Rei dos Ventos I, no litoral do município de Galinhos-RN. Diante deste quadro algumas perguntas se fazem essenciais:

- Cientes deste contexto internacional e das potenciais condições do Rio Grande do Norte para o incremento de parques eólicos, como a constância dos ventos, e contexto político favorável, então de que maneira tem se dado o planejamento da ocupação do território por esses empreendimentos? Aliás, há planejamento efetivo?
- De que maneira a instalação dessas infraestruturas têm gerado cenários de riscos? E quais medidas estão sendo adotadas pelos agentes sociais (sociedade civil, poder público e empresas), para minimizar esses efeitos surgidos no período atual, com sérias consequências futuras?

Nessa linha de raciocínio, se os sistemas técnicos atualmente sobrepostos ao território norte-riograndense vêm gerando cenários indesejáveis de risco, em especial os parques eólicos, essa situação pode ser atribuída ao papel do Estado,

como instituição mediadora de conflitos. Ora, se o poder público desconhece a dinâmica dos sistemas naturais, bem como das atividades econômicas existentes sobre o território, em relação às interferências surgidas com a instalação de sistemas técnicos modernos, então não há planejamento efetivo.

Sendo assim, foi necessário adotar um critério geográfico para a definição de uma área de análise específica. O critério adotado é o da densidade técnica. Nesta porção do Rio Grande do Norte, 05 (cinco) atividades são fundamentais à compreensão do território, sendo elas: a salinocultura, a carcinicultura, o turismo, a extração de petróleo e gás natural, e atualmente, os parques eólicos. Deste modo, os únicos municípios que possuem simultaneamente todas estas atividades são: Galinhos; Guamaré; Macau; Porto do Mangue e Areia Branca, definindo um total de 05 (cinco) municípios. Portanto, o recorte espacial deste trabalho se encerra entre os municípios de Galinhos-Areia Branca (Figura 1).



Figura 1 – Recorte Espacial de análise do trabalho. Fonte: Elaboração do autor, 2015

Apesar deste amplo recorte espacial de análise, elegemos duas áreas como estudos de caso específicos: 1) A localidade de Diogo Lopes (Macau-RN), onde pescadores locais encontram-se impedidos de atravessar do manguezal de águas calmas à beira-mar, em virtude da privatização (por empreendimentos eólicos) de um trecho composto por dunas costeiras; 2) A localidade de Galos (Galinhos-RN),

onde os passeios de *buggy* sobre dunas móveis também foram impedidos de serem realizados, fruto da privatização das dunas costeiras por empreendimentos eólicos.

Portanto, o objeto investigado neste trabalho é a análise da dinâmica socioambiental do litoral setentrional potiguar, em relação às atuais sobreposições de sistemas técnicos modernos ao território, estes entendidos como a materialização do atual Período Técnico-Científico-Informacional e da Divisão Internacional do Trabalho. Essa relação tem originado cenários de reestruturação do território, muitas vezes incompatíveis com a dinâmica do meio físico e as atividades econômicas locais pré-existentes, gerando consequências como o surgimento de cenários de risco indesejáveis.

Procedimentos metodológicos

Considerando a discussão apresentada na introdução deste trabalho, é possível afirmar que esta pesquisa possui um caráter qualitativo. Todavia, visto que o fenômeno estudado apresenta materialidade sobre o espaço geográfico, foi necessária a adoção de técnicas ligadas à pesquisa empírica e teórica. De modo geral, os procedimentos metodológicos adotados seguiram 04 (quatro) etapas: 1) Levantamento Bibliográfico; 2) Levantamento Cartográfico; 3) Visitas a campo; e 4) Entrevistas com representantes de associações de moradores e colônias de pescadores.

No primeiro momento, este trabalho se debruçou ao levantamento de fontes bibliográficas, como monografias, dissertações, teses, artigos científicos em revistas de pós-graduação em Geografia e áreas afins, bem como anais de eventos científicos, cujas mesmas subsidiaram toda a discussão teórica a respeito do tema objeto de análise. Esse levantamento foi realizado também no acervo da Biblioteca Central Zila Mamede (BCZM-UFRN), bem como no sítio eletrônico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Outras instituições são de fundamental importância ao levantamento de informações, são elas: a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL); o Centro de Tecnologias do Gás e Energias Renováveis (CTGÁS-ER) e ainda o Centro de Estratégias em Recursos Naturais e Energia (Cerne), estes dois últimos com sedes em Natal-RN.

No segundo momento, foi necessário o levantamento de informações cartográficas, em especial no setor de Geoprocessamento do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – IDEMA, órgão responsável pelo licenciamento ambiental dos parques eólicos e demais atividades econômicas no Rio Grande do Norte.

A terceira e a quarta etapa foram dedicadas ao trabalho empírico, contendo visitas aos locais selecionados, bem como a realização de entrevistas com comunidades dos municípios selecionados e representantes de órgãos públicos sediados em Natal-RN. Esta última etapa é fundamental à medida que traz à tona “a voz dos excluídos”, a qual muitas vezes nos apresenta uma realidade completamente distinta do discurso oficial.

A guerra dos lugares

No final do século XIX e início do século XX as relações econômicas e culturais entre os países se acentuaram bastante, quando comparadas com períodos históricos anteriores. Essas relações se tornaram cada vez mais complexas, envolvendo fatores de ordem política, econômica, social, ambiental, entre outras tantas variáveis. À esse fenômeno dá-se o nome de Globalização (SANTOS, 2000).

Neste novo cenário, ligado à emergência das grandes redes globais e da imposição da técnica, as economias nacionais movem-se em torno de um paradigma tecnológico, guiadas pelos princípios da competitividade e produtividade (CASTELLS, 1999). Esses princípios têm norteado as políticas nacionais, levando à chamada “guerra dos lugares”, inclusive com a materialização de lógicas estranhas aos interesses locais (SANTOS; SILVEIRA, 2001). É nesse contexto que o chamado Capital Natural (que seriam os recursos naturais, entendidos como meios de produção) se relaciona diretamente com a Economia Global.

Em muitos casos a instalação de determinados sistemas técnicos no território atende à demandas supranacionais, distantes dos anseios da população local. Trata-se da Divisão Internacional do Trabalho. Reconhecida como a expressão geográfica da globalização, ela redefine, portanto, o modo de agir do poder público, da sociedade e das empresas (SANTOS; SILVEIRA, 2001). A essa discussão as

reflexões de Raffestein (1993) sugerem respostas:

De fato, o Estado está sempre organizando o território nacional por intermédio de novos recortes, de novas implantações e de novas ligações. O mesmo se passa com as empresas ou outras organizações, para as quais o sistema precedente constitui um conjunto de fatores favoráveis e limitantes (RAFFESTIN, 1993, p. 152-153).

A questão é: se um parque eólico pretende se instalar em um dado território, verifica-se de maneira holística, a real viabilidade da sua instalação, em relação aos sistemas naturais diretamente atingidos? Por outro lado, verifica-se também a pertinência das economias locais e o cotidiano das comunidades do entorno? Ao que tudo indica, no Rio Grande do Norte ambas as respostas tem sido negativas. Essa realidade tem gerado cenários diversos de risco, sejam eles ambientais e/ou econômicos aos lugares. As modernas formas de uso do território sempre têm a preferência nas ações de planejamento e ação do Estado. É nesse sentido que Camargo (2005, p. 129) afirma:

Essa dinâmica global, na qual o grande capital transnacional não respeita barreiras territoriais, subordinando as nações aos ditames da tecnologia, implica diretamente [...] o controle internacional capitalista dos locais de produção, que devem adequar-se às necessidades tanto da velocidade quanto do processo de produção.

Nesse contexto global, os Parques Eólicos vêm se expandindo por regiões do Rio Grande do Norte, em especial, as terras situadas no litoral setentrional e no sertão potiguar (municípios sobre a Serra de Santana, à 700m acima do nível do mar). Segundo Paulino (2015) “[...] o RN hoje é autossuficiente na produção de energia limpa, conta com 70 parques eólicos em operação, 31 em construção e 67 já com autorização para serem iniciados”. Ou seja, tomando como base teórica a noção de tessituras (RAFFESTEIN, 1993), nota-se que todos esses empreendimentos ao serem instalados formam uma “malha estrutural”, como uma “rede”, sobre o território. Daí a importância do planejamento e gestão, por parte do Estado, desta importante atividade produtiva.

A fragilidade dos ambientes litorâneos

No litoral, a avaliação sobre a instalação desses sistemas técnicos requer maiores ponderações, visto a fragilidade dos sistemas naturais pré-existentes. Em

geral, no litoral norte-riograndense apresentam-se estruturas geológicas sedimentares, pedologia composta por neossolos e geomorfologia em forma de planícies e tabuleiros, com altitudes de até 200m acima do nível do mar. Com a sobreposição de aerogeradores e estradas sobre essas áreas, surgem, portanto, cenários de risco distribuídos pelo território, em características muito semelhantes às identificadas por Meireles (2011) na costa do estado do Ceará.

Segundo Veyret (2007, p. 24) "risco" pode ser entendido como: "A percepção de um perigo possível, mais ou menos previsível por um grupo social ou por um indivíduo que tenha sido exposto a ele". No caso da área objeto de análise, os "riscos ambientais" são facilmente percebidos pela sociedade local que convive diariamente com os sistemas naturais mais vulneráveis. Sobre estes a autora explica que os mesmos: "Resultam da associação entre os riscos naturais e os riscos decorrentes de processos naturais agravados pela atividade humana e a ocupação do território" (VEYRET, 2007, p. 63).

Considerando que o litoral potiguar não apresenta afloramentos de estruturas geológicas do cristalino, pode-se afirmar que na área objeto de análise todos os parques eólicos encontram-se sobre estruturas geológicas e geomorfológicas sedimentares. Terrenos desta natureza são, em geral, áreas de recarga de aquíferos, importantes ao abastecimento da população local. Além disso, a completa descaracterização de seus aspectos paisagísticos ou mesmo a sua privatização, por certos grupos de empresários, trazem efeitos sobre o turismo local, afinal os visitantes querem observar e fotografar a beleza singular do lugar.

Estes efeitos devem ser plenamente observados e discutidos no momento do licenciamento ambiental, cabendo ao órgão ambiental competente estipular todas as condicionantes necessárias à emissão da licença ambiental, mitigando potenciais efeitos negativos. Sobre este assunto, Veyret (2007) aponta também que o risco está atrelado de maneira indissociável da política, pois tomar decisões concernentes à organização do território requer assumir certa dose de risco. Nenhuma decisão terá seus resultados completamente previsíveis. Há uma parcela de incerteza em toda decisão política sobre o território.

Além da questão das estruturas geoambientais diretamente afetadas, há que se discutir ainda a questão do "risco econômico" ligado ao impedimento de certas

atividades econômicas pré-existentes e realizadas pela população local há décadas. No momento em que há o arrendamento do uso da terra pelos empreendimentos eólicos, essas áreas passam a ser privatizadas, e o acesso a elas proibido. Ocorre que em alguns casos, as áreas que passaram a ter o tráfego de pessoas e veículos interrompidos eram outrora utilizadas por comunidades locais no pleno desenvolvimento de suas atividades de subsistência. No caso de Diogo Lopes (Macau-RN) a perda refere-se à questão do deslocamento dos pescadores sobre uma barra arenosa situada entre o Oceano Atlântico e o Manguezal (Figura 2).



Figura 2 – Parque Eólico Miassaba II (Macau-RN).
Fonte: Adaptado de Bioenergy, 2015.

Durante décadas esse caminho foi utilizado pelos pescadores da comunidade para chegar até a beira-mar, sendo atualmente impossibilitados pela construção de um talude, com cerca de 2m de altura, referente à estrada de acesso aos aerogeradores. Além disso, a empresa responsável pelo Parque Eólico Miassaba II, alega também questões de segurança das estruturas instaladas, evitando-se assim o possível furto de materiais. Neste impasse, os pescadores ficaram completamente prejudicados, visto que a frágil estrutura de suas embarcações não lhes permite chegar ao Oceano Atlântico por outra via de maneira segura e rápida.

No caso da localidade de Galos (Galinhos-RN) a atividade a ser prejudicada foi o turismo de base local. O principal passeio turístico consistia em levar os visitantes por barco, de Galinhos até as dunas móveis de Galos (Figura 3).



Figura 3 – Passeio de barco até as dunas móveis de Galos (Galinhos-RN).
Fonte: BARROS, Luis. F. F., 2012.

Ao chegar ao local os turistas conheciam as dunas móveis e as lagoas costeiras interdunares através de *buggys*, conduzidos por moradores locais. Atualmente, com a instalação do Parque Eólico Rei dos Ventos I, esta atividade encontra-se impedida de ser realizada visto que houve, como em outros casos, a completa privatização das dunas costeiras. Assim como no caso anterior, a empresa responsável pelo empreendimento alega questões de segurança das estruturas instaladas.

Considerações finais

Diante de todo o exposto, pode-se afirmar que há no recorte espacial de análise um nítido conflito de interesses entre o território que é usado como recurso (pelo setor privado) e o território usado como abrigo (pela população em suas atividades cotidianas) (SANTOS, 2008). Enquanto os cenários de risco (perda possível) surgem, beneficiando setores específicos e por um período determinado,

as funções ecológicas exercidas pelos sistemas naturais poderiam estar sendo utilizadas por toda a sociedade e por um período bem mais extenso.

Com o advento do debate da sustentabilidade, a busca por novas fontes de energia inseriu o Rio Grande do Norte no cenário mundial como um grande atrator de parques de energia eólica, considerada uma “energia limpa”. Entretanto, a instalação de vários parques eólicos no litoral setentrional potiguar também gerou repercussões sobre ambientes como dunas costeiras, praias, manguezais, tabuleiros costeiros, lagoas interdunares, e ainda sobre a fauna e flora, até então não mensurados devidamente. Acrescente-se a isso as repercussões sobre as economias locais, cujas mesmas também foram afetadas negativamente.

Com o intuito de minimizar os efeitos das intervenções técnicas sobre o território, a sociedade tem buscado agir em prol da manutenção das funções ecológicas dos ecossistemas. É neste momento que o Estado atua em várias frentes, como por exemplo: a publicação de novas leis; decretos; normatizações específicas ao licenciamento ambiental, entre outras ações legais.

Uma gestão territorial eficaz deve levar em consideração não somente aspectos ligados à dinâmica dos sistemas naturais e nem somente aspectos voltados à dinâmica social e econômica, mas sim todos estes saberes integrados, revelando resultados que sejam de fato eficazes. Uma pesquisa pautada sobre o ponto de vista analítico da Geografia deve ainda estar comprometida em revelar as máscaras sociais, que se escondem sob o discurso oficial (MOREIRA, 2008).

Não há como negar a importância das energias renováveis no mundo contemporâneo, porém, diante da realidade apresentada neste trabalho, há que se adotar outro modelo de implantação desses parques eólicos. Modelo este que respeite as economias tradicionais e locais, a dinâmica social do lugar, bem como o meio natural diretamente afetado. Outro modelo é possível.

Referências bibliográficas

ARAÚJO, Ricardo. *Moradores reagem a usinas eólicas*. Jornal Tribuna do Norte, Natal, 01 ago. 2008. Disponível em:

<<http://tribunadonorte.com.br/noticia/moradores-reagem-a-usinas-eolicas/208373>>. Acesso em: 02 Out 2015.

- AMARANTE, Odilon A. Camargo do. et al. *Atlas do Potencial Eólico do Rio Grande do Norte*. Cosern – Grupo Iberdrola. 2003.
- BIOENERGY. *Parques*. Disponível em: <<http://187.45.244.231/parques.php>>. Acesso em: 14 out. 2015.
- CAMARGO, Luís Henrique Ramos de. *A Ruptura do Meio Ambiente: conhecendo as mudanças ambientais do planeta através de uma nova percepção da ciência: a geografia da complexidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.
- CASTELLS, Manuel. *Sociedade em Rede. A Era da Informação*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- FELIPE, José Lacerda Alves. *Rio Grande do Norte: Uma leitura geográfica*. Natal, RN: EDUFRN, 2010.
- MEIRELES, Antônio Jeovah de Andrade. Danos socioambientais originados pelas usinas eólicas nos campos de dunas do Nordeste brasileiro e critérios para definição de alternativas locais. *Confins - Revista Franco-Brasileira de Geografia*. São Paulo, mar. 2011. Disponível em: <<https://confins.revues.org/6970?lang=pt>>. Acesso em: 15 out. 2015.
- MOREIRA, Ruy. *Pensar e Ser em Geografia: Ensaio de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico*. São Paulo: Contexto, 2008.
- PAULINO, Rita de Cássia. *Rio Grande do Norte possui a maior matriz eólica do país*. Junta Comercial do Rio Grande do Norte – Jucern, Natal, 18 mai. 2015. Disponível em: <<http://www.jucern.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=54487&ACT=null&PAGE=null&PARM=null&LBL=NOT%C3%8DCIA>>. Acesso em: 02 out. 2015.
- RAFFESTIN, Claude. *Por uma Geografia do Poder*. São Paulo: Editora Ática, 1993.
- SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. São Paulo: Editora Record, 2000.
- SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. *O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI*. São Paulo: Record, 2001.
- SANTOS, Milton. *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4ª Ed. 4ª Reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2008.
- VEYRET, Yvette. *Os Riscos: O Homem como agressor e vítima do meio ambiente*. São Paulo, Contexto, 2007.

CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E TURISMO, UMA CONCEPÇÃO DE NOVOS VALORES PARA O RURAL

Carlos Shiley Domiciano²¹

Francis Lee Ribeiro²²

A multifuncionalidade dos espaços rurais

Este trabalho tem o objetivo principal de apontar como uma Unidade de Conservação (UC), em uma região, pode provocar transformações no modo de vida das pessoas aí residentes, permitindo o desenvolvimento de outras atividades que não as exercidas tradicionalmente, em garantia de sua sobrevivência. Essa UC propiciou o desempenho da atividade turística, aliada a conservação ambiental, numa localidade de âmbito rural, seguindo a linha da multifuncionalidade nesse tipo de espaço. Para tal, realizamos um estudo na Chapada dos Veadeiros, no município de Alto Paraíso de Goiás-GO, Distrito de São Jorge e imediações e no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV), utilizando como técnicas de coleta de dados, entrevistas semi-estruturadas e a observação direta. Constatamos que as UC podem contribuir para o desenvolvimento das regiões onde estão inseridas, por intermédio da atividade turística, no contexto da multifuncionalidade dos espaços rurais.

Ao explorar demasiadamente o meio onde vive, para satisfação de suas necessidades, o homem causa a depleção dos recursos naturais e problemas na sua relação com o meio ambiente, conforme expôs Hauff (2004, p. 1), que “desde as sociedades extrativistas e agrícolas pré-industriais até as tecnologicamente mais desenvolvidas, via de regra, os sistemas humanos retiram mais do ambiente do que este pode repor”.

Um exemplo desse processo pode ser citado no caso da expansão da fronteira agrícola, principalmente no cerrado brasileiro, fruto da modernização da

²¹ Doutor em Ciências Ambientais, Professor do IF Goiás. carlosdomiciano@yahoo.com.br

²² Doutora em Economia Aplicada, Professora da UFG. francisleerib@gmail.com

agricultura, que levou ao meio rural uma “reconversão tecnológica e produtiva, de (re)socialização social, cultural e ambiental” (DUARTE, 1998, p. 12).

Houve um deslocamento da abordagem da questão ambiental, como apontam Braga e Pires (2002, p. 35) “a pauta saiu do espaço urbano e conduziu as discussões para os ambientes não-urbanos, se não propriamente rurais”, em que as preocupações deixaram de ser somente em função das questões produtivas da agricultura e passaram a ser também focadas no meio ambiente.

O espaço rural passou a ser não mais identificado somente como agrícola, mas também um elemento de novas alternativas, como a (re)valorização da natureza, conforme destaca Carneiro (2012), quando propõe uma linha de estudos sobre as ruralidades contemporâneas, ao buscar uma maior compreensão a respeito dos modos de viver e pensar o rural no Brasil.

Assim, nas áreas rurais, onde a agricultura teve a sua função produtiva restringida em favor da preservação do meio ambiente e da paisagem, modalidades de turismo, como o ecoturismo, ganharam seu espaço, porque não dizem ocupar o espaço, marcando bem a abordagem da multifuncionalidade, e conferindo renda às pessoas aí residentes, em garantia de sua sobrevivência.

No caso deste estudo, a multifuncionalidade no espaço rural contempla a situação pela qual passou os moradores do Distrito de São Jorge e seus arredores, no entorno do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV). Uma vez fixados numa área contígua a uma Unidade de Conservação (UC) e numa região que, em suas condições naturais, também não propiciava um bom desempenho na atividade agrícola, essas pessoas encontraram na função ambiental e nas possibilidades e oportunidades que dela derivam, um meio de garantir a sua subsistência, por intermédio da atividade turística, na busca de um contexto socioeconômico mais satisfatório.

Esse turismo pode constituir-se em um elemento que trouxe benefícios não só para os turistas, ao entrar em contato com a natureza, valorizando-a a partir do lazer e da recreação, mas também uma estratégia de “conciliação”, segundo Bensusan (2006), entre conservação e o uso da biodiversidade, para o desenvolvimento de uma comunidade adjacente a uma área de proteção ambiental.

Metodologia

Para analisar a situação dos moradores do Distrito de São Jorge e adjacências, utilizou-se o estudo de caso, que possibilita a verificação de como os agentes sociais vivenciam os processos estruturais, o resgate de sua historicidade e a dinâmica de suas relações sociais (YIN, 2001).

Os dados foram coletados com base em depoimentos dos moradores locais e agentes institucionais, combinando técnicas de observação direta e entrevistas. A utilização da oralidade permitiu ampliar o conhecimento dos acontecimentos, nas diversas fases pelas quais passaram essas pessoas, baseando-se nos relatos e versões individuais, que somados na trama de um contexto maior propiciaram compreender o que se desenrolou nessa sociedade, por meio da experiência de seus componentes (HAGUETTE, 2001).

Para tal, utilizou-se uma amostragem não-probabilística e por cotas (DENCKER, 2007), de um grupo de pessoas ligadas diretamente ao turismo praticado no PNCV, como os ex-garimpeiros e condutores de visitantes, os proprietários de terra com atrativos turísticos e as pessoas que vivenciaram as fases pelas quais passou o Distrito, desde a época da garimpagem até os dias atuais, captando as suas percepções e representações em relação ao que o Parque Nacional lhes propiciou.

O PNCV tem sede no Distrito de São Jorge, município de Alto Paraíso de Goiás, que dista aproximadamente 430 km de Goiânia e 230 km de Brasília, conforme a Figura 1 e está inserido na Microrregião da Chapada dos Veadeiros. A microrregião tem a economia baseada na agricultura de subsistência e na pecuária extensiva, concentrando a produção nos seguintes produtos agrícolas: milho, soja, feijão, mandioca, cana-de-açúcar e arroz. Entretanto, a microrregião concentra um grande porcentual de vegetação nativa ainda preservada no estado de Goiás, o que potencializa o seu papel para “práticas alternativas e menos impactantes no ambiente, tais como o ecoturismo e o extrativismo de frutos do Cerrado” (BRASIL, 2009, p. 36). O Distrito de São Jorge situa-se a 36 km a oeste da cidade de Alto Paraíso de Goiás, seguindo pela estrada GO-239. Segundo a Secretaria de Turismo de Alto Paraíso de Goiás, sua população, em 2012, era de aproximadamente 500 habitantes, cuja maioria se dedicava à atividade turística desenvolvida na UC.

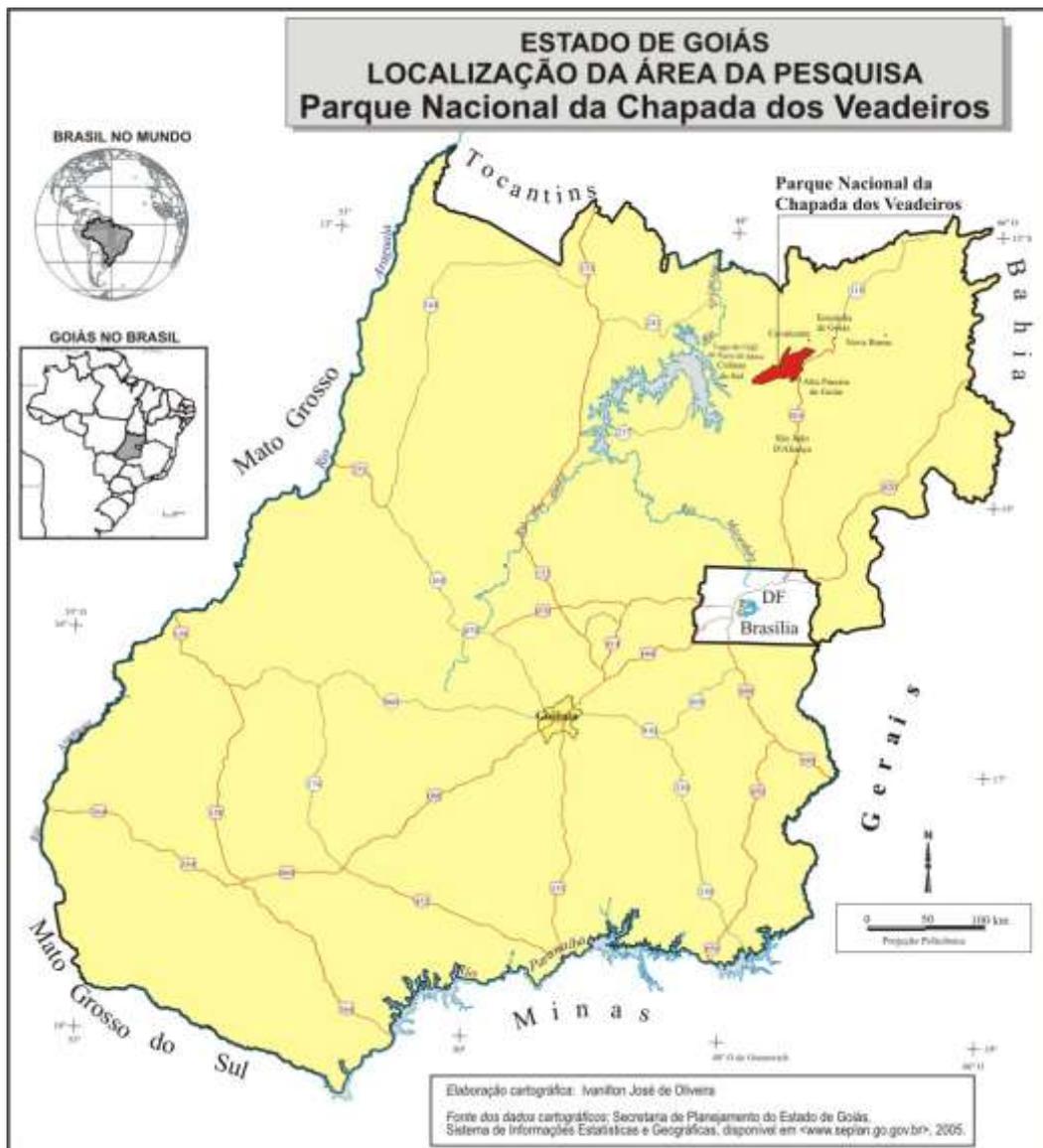


Figura1: Mapa de localização do PNCV no Estado de Goiás

O Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros foi criado em 1961, e conta atualmente com cerca de 65.514 ha de área. As partes leste e sul confrontam-se com terras do município de Alto Paraíso de Goiás e as divisas oeste e norte estão voltadas para o município de Cavalcante.

Conservação Ambiental e Turismo

As áreas rurais antes isoladas, nas últimas décadas do século passado, passaram a ser o foco das atenções em virtude das funções que podiam desempenhar, e as pessoas que aí habitavam precisaram buscar novas formas de atingir um patamar de desenvolvimento, refletindo as preocupações com a conservação ambiental.

Além do aspecto social, de manutenção das pessoas nas zonas rurais, a função ambiental se sobressaiu nesse espaço, e gerou um conflito de interesses, como aponta Carneiro (2012, p. 47), “as noções de rural como espaço de preservação ambiental e de natureza como meio de contemplação passam a ser concorrentes da terra como meio de produção agrícola”. Mesmo aqueles espaços destinados a conservação da biodiversidade tornam-se palco de disputas, refletindo uma situação dúbia, mencionada por Seabra (1998) em que o mesmo sistema produtivo que leva o poder público a criar as áreas de conservação, também pressiona tais áreas, à busca de recursos para o seu funcionamento.

Essas áreas rurais por natureza, vêm a sua função de produção se deslocar para uma função de conservação ambiental que lhes confere uma nova valorização. No aspecto de que o meio rural torna-se um “espaço consumido”, e que o mesmo passa a ser procurado pelas pessoas dos centros urbanos para entrar em contato com o meio natural, estas passam a ser “consumidoras da natureza” e das atividades daí advindas (KAGEYAMA, 2008). Dessa forma “o mundo rural vem sendo valorizado cada vez mais como produtor de ‘bens não tangíveis’ tais como a paisagem e o lazer ao lado dos tradicionais produtos agropecuários (...) além de um espaço de preservação ambiental” (GRAZIANO DA SILVA, 2002 a, p.120), orientando-se para atividades ligadas à prestação de serviços.

A procura por localidades nas zonas rurais para moradia, para desfrute de suas amenidades ou ainda para atividades recreativas, pode ser elucidada pelo que Abramovay (2000) indicou como sendo característico da ruralidade, a relação com a natureza, implicando em um contato mais imediato das pessoas com o meio natural. Essa “relação com a natureza emerge não só como um valor ético ou afetivo” (ABRAMOVAY, 2000, p.7), como também pode constituir uma fonte de renda para as localidades, no caso de uma exploração turística. “Seguindo essa perspectiva, surgem novas modalidades de turismo (ecoturismo e turismo rural, por exemplo) que fomentam o crescimento do setor de serviços no campo, engendrando novas relações sociais e de trabalho no espaço rural” (RODRIGUES, 2012, p. 229).

Dessa forma, o turismo pode se transformar em uma estratégia alternativa de desenvolvimento para as comunidades locais, como afirma Roza (2002, p. 132)

e “não deixa de ser um fenômeno particularmente interessante, dadas as possibilidades de contribuir para o crescimento regional harmônico com a natureza, de pequenas comunidades, que em geral estão assentadas em territórios com alta riqueza paisagística e cultural nos países em vias de desenvolvimento”.

Considerando o aspecto da multifuncionalidade no espaço rural, Carneiro e Teixeira (2004) enfatizam a perda de importância das atividades agrícolas propriamente ditas no meio rural, principalmente no que se refere a fonte primordial na formação da renda das famílias. A perda da centralidade do setor no espaço rural e a diversificação das atividades levou as pessoas à pluriatividade, o que propiciou outras práticas e valores sociais, culturais e econômicos para as sociedades locais.

A desvinculação da questão econômica revela uma identidade social das famílias rurais, mostrando “um modo de ser e de relacionar com o mundo e com a natureza”, e o setor passa a contribuir no fortalecimento do tecido social do campo com a permanência das pessoas em seus locais de origem, integrando a tradição de um lugar, em garantia da sua reprodução social e na “manutenção de um patrimônio social e cultural de um determinado território” (CARNEIRO e TEIXEIRA, 2004, p. 36).

A implantação de atividades não agrícolas no espaço rural tem lhe conferido novos atributos nesse processo de conversão de modos de agir sobre o próprio ambiente, como frisou Rodrigues (2012, p. 227) “a sua resignificação como lugar de lazer ou de preservação da natureza tem sido responsável por novas imagens e novos usos desse espaço”.

O PNCV, ao ser instalado na Chapada dos Veadeiros, redirecionou as atividades da população que habitava a região. De garimpeiros, extrativistas e agricultores, os moradores do Distrito de São Jorge se viram de frente com as atividades do turismo, que começou a se desenvolver lentamente na localidade, no início dos anos de 1990. As pessoas do núcleo urbano do Distrito, bem como aquelas residentes na Zona de Amortecimento do Parque Nacional, se viram impelidas, por força da lei (leis e decretos que instituíram o Parque Nacional e passaram a normatizar a questão ambiental na região, entre elas a Lei de nº 9985/2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC), a

desempenhar atividades ligadas ao turismo, já que era uma opção colocada pelas circunstâncias, com a criação da UC na região.

Os atores desse processo passaram a ser os condutores de visitantes, os donos de pousadas, de áreas de *camping*, de restaurantes, de estabelecimentos comerciais, de um lado, e de outro lado, os visitantes, os turistas, que deram suporte a uma nova atividade. Houve uma reconfiguração do fazer cotidiano desses ex-garimpeiros, ex-agricultores, ex-donas-de-casa, e outros, em um afã de se emoldurar numa nova atividade econômica que lhes garantisse o “sustento” sem, contudo, deixar a região.

São Jorge e PNCV- um “caso”

A ocupação do espaço na região da Chapada dos Veadeiros, iniciada no século XVIII seguiu os moldes da lógica aplicada ao estado de Goiás e Centro-Oeste, em geral, que passou, por um lado, da mineração para uma economia agrícola de cunho regional, visando a subsistência dos arraiais. E de outro, a pecuária extensiva de corte transformou-se na atividade dominante, por dispensar uma maior utilização de mão-de-obra e também pelo fato da inexistência de capital para investimento, com incipiente comercialização, restringindo-se a poucos contatos com certas regiões do Nordeste brasileiro (ESTEVAM, 2004).

No limiar do século XX, a situação na Chapada ganhou outros contornos, diferentes daqueles que a exploração da pecuária ditara, e a socioeconomia se voltara novamente para a garimpagem, principalmente numa localidade situada a oeste do povoado de Veadeiros (atual Alto Paraíso de Goiás), com a descoberta de cristal de rocha, o quartzo. Paralelamente com a atividade garimpeira ou nas ocasiões em que o cristal de rocha estava com os preços em baixa no mercado, as pessoas se dedicavam à agricultura de subsistência, seja pela dificuldade econômica de se conseguir alimentos, seja como atividade complementar à da garimpagem, ou na época das chuvas, quando diminuían os trabalhos nas catas.

O garimpeiro José Raimundo de Oliveira (que registrou em cadernos suas memórias sobre o garimpo, posteriormente redigidas em livro) frisa bem essa complementação de atividades, que mostra o seu caráter diversificado para garantia do “sustento” das pessoas.

Ali os garimpeiros, na queda do cristal, aproveitaram o tempo enquanto voltava a aceitação de pedra dos cristais e tratavam de uma rocinha. Começaram também com uma criação de galinhas, um porquinho deles, criava uma vaquinha e, aí no tempo que voltava a influência da garimpagem, eles não se apertavam, tinham condições de romper a temporada (OLIVEIRA, 2009, p. 22).

Novaes (2002, p.53) afirma que o garimpeiro “quando decide abandonar o nomadismo guiado pelas notícias das pedras e metais preciosos não tem dificuldades em adaptar-se ao estilo de vida ditado pela agricultura de subsistência”.

Na década de 1960, com o desenrolar da Marcha para o Oeste, com o intuito de ocupar os vazios demográficos dos territórios do Brasil Central, cujo ícone maior foi a construção de Brasília, ocorreu a criação do atual Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. Segundo Albuquerque (1998), o modelo desenvolvimentista que impulsionou a transferência da capital federal passou a ditar o ritmo dos processos que construiriam o cenário da ecorregião dos cerrados, interferindo em seus aspectos sociais, econômicos, tecnológicos e ambientais.

Para Albuquerque (1998), a história da implantação do Parque Nacional explicita o panorama do desenvolvimento moderno da Chapada dos Veadeiros, em que planos governamentais apontaram a agricultura e o turismo como indutores desse desenvolvimento, devido as suas características locais. A criação do PNCV levou a uma alteração dos modos de vida das pessoas da região, principalmente dos primeiros moradores da Vila de São Jorge e arredores:

foi um fato que marcou indelevelmente o destino funcional da Chapada dos Veadeiros. De um lado reconheceu-se a excepcionalidade geográfica da região. De outro causou imediato desconforto econômico e social para a população local (...) porque furtava o suporte de sua atividade produtiva, a posse da terra e a exploração dos recursos naturais (ALBUQUERQUE, 1998, p. 244).

Essa afirmativa pode ser corroborada pelo depoimento de um proprietário sobre o seu fazer na lida com a terra:

Nós plantava tudo pra sobreviver, plantava o arroz, feijão, milho, mandioca, tudo de lavoura nós plantava. (Hoje) criaram uma norma aqui em torno do Parque, que a gente não pode cultivar nada aqui (proprietário rural A, ex-garimpeiro, entrevista, mar./2013).

A partir desse relato pode-se observar o modelo de conservação adotado para a UC, sem considerar as práticas das pessoas ali residentes e que as mesmas

já conviviam com aquele ambiente, mantendo com ele certo equilíbrio, garantindo a sua sobrevivência, nos moldes aprendidos e herdados de seus antepassados. Conforme apontou Silva (2003, p. 45), não se levou em conta que “mesmo em áreas protegidas, a diversidade ecológica deve caminhar *pari passu* com a diversidade cultural e que uma depende da outra”.

Para Saraiva (2012, p. 222), essa população mantinha suas atividades naquele ambiente e aquele mundo não era intocado, existia uma relação do homem com seu meio. “A natureza, para as populações tradicionais, é representada como um bem a ser explorado para atender suas necessidades vitais, mas também como um bem a ser protegido”.

O Parque Nacional direcionou, então, as atividades da região para o ecoturismo. A atividade turística, que se iniciou em ritmo lento, ganhou força a partir da década de 1990 e atingiu os contornos atuais. Mas a população da Vila ainda estava às voltas com as questões que envolviam a instalação do Parque e dos desdobramentos que desse fato vieram, as impossibilidades de tocarem normalmente suas vidas como antes e tinham certo receio frente a essa nova atividade.

O turismo aqui foi uma coisa inesperada, ela veio como um trator, as pessoas estavam despreparadas. De repente chegou, foi um choque, um choque em tudo, na cultura, no sistema de vida. Foi um choque, as pessoas ficaram meio extasiadas, mas depois foi se aclimatando e deu tudo certo (morador C, entrevista, mar./2013).

O Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)²³, que administrava o PNCV à época, estabeleceu dentre as suas normas de visitação, a obrigatoriedade de condutores de visitantes no interior do Parque, propiciando aos ex-garimpeiros que tomassem parte nessa atividade. Também se iniciou um processo de inserção da população local nessa atividade turística, abrindo espaço para os moradores atuarem no setor, nas áreas de hospedagem, alimentação e comércio, principalmente. Como salientaram Brandão e Barreto (2009, p.362), com esse processo “buscou-se parcerias entre a população e gestores do Parque, motivo pelo qual se considera que o ecoturismo trazido pelo

²³ A administração do PNCV esteve a cargo do IBAMA até 2007, quando passou a se subordinar ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), ambos vinculados ao Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Parque tem sido elemento de conciliação e transformação da relação com a comunidade”.

A comunidade organizou-se em torno de associações para a resolução de seus problemas. Foi por intermédio da organização da população que benefícios como a captação e distribuição de água, energia elétrica, serviços de saúde e educação começaram a chegar ao Distrito.

Em função das demandas das atividades turísticas, o Distrito de São Jorge experimentou uma transformação, para oferecer um suporte aos visitantes do Parque Nacional e que se estendeu aos seus moradores, como assegurou Hauff (2004, p. 131) “esta transformação desencadeou melhorias de qualidade nos serviços para a população e nas suas moradias, principalmente”. Essa melhoria está associada a abertura do Parque Nacional e as perspectivas da nova atividade dele proveniente, garantindo a sobrevivência econômica e social das pessoas da localidade, conforme mencionou o morador A, ex-garimpeiro (entrevista, mar./2013):

Depois do Parque, pro povo guiar foi melhor, porque não podia garimpar [...] E as pousadas, os chalés, o que melhorou aqui foi isso, foi o turismo. Aqui se não fosse o turismo, isso aqui não era nada, tinha acabado.

Nos últimos dez anos, dos mais de vinte mil visitantes ao ano que se destinaram ao PNCV, conforme apontado por Domiciano e Oliveira (2012, p.181), a maioria “invariavelmente, passa pelo Distrito de São Jorge que, de acordo com a administração local, possui 28 pousadas, 15 áreas de camping e residências que alugam parte de suas dependências para alojamento das pessoas”.

Nos arredores do Distrito de São Jorge, os proprietários de terra que possuíam em seus domínios um atrativo natural como um rio, com locais de banho ou cachoeiras, vislumbraram na atividade turística uma forma de garantir a sua sobrevivência, abrindo suas porteiras aos turistas, principalmente aqueles nas imediações do Parque, na sua Zona de Amortecimento.

Segundo o Agente Administrativo do Distrito (entrevista, mar./2013) existem na região do Distrito cerca de trinta propriedades com atrativos turísticos²⁴. Nessas localidades são cobradas as entradas dos visitantes, com valores variando entre R\$

²⁴ Entre esses atrativos, num raio de até 5 km de distância, situam-se propriedades onde se encontram os atrativos como o Vale da Lua, o Raizama, a Morada do Sol, o Segredo, entre outros.

10,00 e R\$ 15,00 por pessoa (valores referentes a março de 2013). Em alguns locais encontram-se alguma infraestrutura para receber as pessoas, como pequenas cantinas, sanitários, restaurantes, pousadas, entre outros.

Em todas essas propriedades, a grande maioria emprega mão de obra familiar, seja das pessoas que moram nos estabelecimentos, em épocas de menor movimento, seja de pessoas da família, provenientes de outras localidades, na época da alta temporada, no mês de julho.

Segundo o morador A, ex-garimpeiro e também proprietário de terras, quando cessaram as atividades de garimpagem, continuou com o trabalho agrícola por mais um período de tempo, deixando-o também pelo pouco rendimento que proporcionava e as condições topográficas do terreno, e já vislumbrando as oportunidades da nova atividade, o turismo.

Depois do garimpo, eu mexia com lavoura, mexia com gado, comprava gado e vendia. Sabe o que eu fiz? Lavoura não dava nada, minha terra é muito acidentada, preservei tudinho. Parece que tava adivinhando, não derrubei mais nada, não fiz roça, não fiz nada. Faz uns trinta e tantos anos (morador A, ex-garimpeiro, entrevista, mar./2013).

Outro produtor acrescenta que depois do desenvolvimento do turismo na região, a atividade agrícola propriamente dita ficou inviabilizada, uma vez que os ganhos com o turismo podem se sobrepor aos rendimentos de uma exploração leiteira, por exemplo.

Seria imbecil da minha parte, enquanto meu vizinho ali acorda de madrugada, tira leite, cuida de bicheira, cuida da vaca, não sei o que, faz um queijo pra vender por dez contos (R\$ 10,00), a visita chega aqui, já traz os dez contos, eu ainda to dormindo (proprietário rural C, entrevista, mar./ 2013).

Assim, com o funcionamento do Parque Nacional, foi traçada uma nova configuração nas relações sociais, econômicas, culturais e ambientais na região. Além da questão econômica, diretamente relacionada com a ambiental, pode-se notar que na região, o Parque Nacional tem uma representação muito grande na vida das pessoas da localidade, principalmente daqueles que vivenciaram as várias fases, que aí se desenrolaram.

Dessa forma, foi se criando uma experiência social e histórica das pessoas numa relação de trocas com o ambiente, criando uma forte vinculação com a

localidade, de ser daquele local, de ter passado a vida toda ali acompanhando as suas transformações, tendo vivenciado a mudança no padrão de valores desde a época da garimpagem até o momento em que o local se transformou em uma UC. “É nesse contexto que produzem seus saberes e fazeres e constroem seu campo identitário. Uma identidade tecida *com* e *no* ambiente onde suas histórias de vida foram construídas” (SARAIVA, 2012, p. 211-212).

A criação da UC na localidade, mesmo interrompendo o ciclo de uma atividade que deu origem ao Distrito, tem um significado de mudança, de transformação não só do espaço das pessoas, como no seu modo de viver, da sua relação com esse ambiente.

Considerações finais

Embora a criação das áreas protegidas brasileiras tenha ocorrido seguindo o modelo da natureza intocada, percebe-se que as mesmas apresentam uma ligação muito forte com as comunidades que lhes rodeiam, ou que até mesmo residem em seu interior.

Nesse aspecto, o PNCV, mesmo seguindo os expedientes normais para a implantação de uma UC na Chapada dos Veadeiros, representou e tem representado um agente de transformação da realidade das pessoas da localidade do Distrito de São Jorge e das suas imediações.

Toda essa transformação alterou as referências de valores das pessoas da localidade, como frisou um morador, o turismo mudou a visão das pessoas, o “sujeito que valorizou mais as coisas, tinha uma visão de construir as coisas prá ele”, contrapondo-se à época da garimpagem, quando conforme afirmou outro morador “todo mundo vivia isolado no meio do mato”.

A criação do Parque Nacional, e com ele o desenvolvimento da atividade turística, induziu as pessoas a trabalharem coletivamente, o que garantiu, de certa forma, o seu empoderamento frente a uma nova realidade. Esse fortalecimento se deu pela via da questão ambiental, que levou a uma mudança de mentalidade em relação ao Parque, fazendo surgir novos valores ligados ao meio ambiente.

Houve uma mudança no foco das atividades do fazer dos moradores da localidade, em que a conservação do meio ambiente passou a ter um valor maior e foi se tornando uma fonte de renda, garantindo o “sustento” das pessoas.

Notou-se um deslocamento da função produtiva na região, antes focalizada na garimpagem, extrativismo e agricultura de subsistência, para a função de conservação ambiental, refletindo os aspectos da multifuncionalidade em um espaço rural, lançando um desafio de conciliar, como frisou Rodrigues (2012), as suas funções “turística”, “agrícola”, “ambiental” e “social” sem colocar em risco os seus recursos naturais.

Dessa forma, pode-se vislumbrar que é possível estabelecer uma integração que congregue os processos sociais e ecológicos de uma localidade. As relações homem-natureza devem ser vistas como um meio para transformar as comunidades locais, na busca de soluções que possam dar suporte a sua reprodução econômica e social.

Referências bibliográficas

ABRAMOVAY, Ricardo. O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural. *Revista Economia Aplicada*, Ribeirão Preto, v. 4, n. 2, abr./jun. 2000.

ALBUQUERQUE, José A. M. A construção do espaço na Chapada dos Veadeiros. In: DUARTE, Laura M. G.; BRAGA, Maria L. S. (Orgs.) *Tristes cerrados. Sociedade e biodiversidade*. Brasília: Ed. Paralelo 15, 1998, p.223-257.

BENSUSAN, Nurit. *Conservação da biodiversidade em áreas protegidas*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BRAGA, Maria L. S. e PIRES, Mauro O. Parques ecológicos e população no Distrito Federal: à procura da “natureza” e do lazer. In: DUARTE, Laura M. G. e THEODORO, Suzi H. (Orgs.). *Dilemas do cerrado: entre o ecologicamente (in)correto e o socialmente (in)justo*. Rio de Janeiro: Garamond, 2002, p. 27-56.

BRANDÃO, Paulo A.C.A.; BARRETO, Renata V. Impactos Ambientais do Ecoturismo na Vila de São Jorge, entrada do Parque Nacional do Parque dos Veadeiros. In:

- STEINBERGER, Marília. *Territórios Turísticos no Brasil Central*. Brasília: LGE Editora, 2009, p. 353-378.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Plano de Manejo do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros*. Brasília, 2009. Disponível em: <www.icmbio.gov.br/parna_veadeiros> Acesso em 19 out. 2010.
- CARNEIRO, Maria J. *Ruralidades contemporâneas: modos de viver e pensar o rural na sociedade brasileira*. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ, 2012.
- CARNEIRO, Maria. J. & TEIXEIRA, Vanessa. L. Pluriatividade, novas ruralidades e identidades sociais. In: CAMPANHOLA, C. & GRAZIANO DA SILVA, J. *O novo rural brasileiro: novas ruralidades e urbanização*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004, p. 15-38.
- DENCKER, Ada F. N. *Pesquisa em turismo: planejamento, métodos e técnicas*. São Paulo: Futura, 2007.
- DOMICIANO, Carlos S.; OLIVEIRA, Ivanilton J. Cartografia dos impactos ambientais no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (GO). *Mercator*, Fortaleza, vol.11, n.25, p.179-199, mai/ago 2012. Disponível em <www.mercator.ufc.br> Acesso em 23 ago. 2012.
- DUARTE, Laura M. G. Globalização, agricultura e meio ambiente: o paradoxo do desenvolvimento dos cerrados. In: DUARTE, Laura M. G. (org.) e BRAGA, Maria L. S. *Tristes cerrados. Sociedade e biodiversidade*. Brasília: Ed. Paralelo 15, 1998, p. 11-22.
- ESTEVAM, Luiz A. Agricultura tradicional em Goiás. In: PEREIRA, A. A. et al. *Agricultura de Goiás: análise e dinâmica*. Goiânia: A. A. Pereira, 2004.
- GRAZIANO DA SILVA, José. *O novo rural brasileiro*. Campinas: Editora UNICAMP, 2002.
- HAGUETTE, Teresa. M. F. *Metodologias qualitativas na Sociologia*. Petrópolis: Ed. Vozes, 2001.

- HAUFF, Shirley N. *Relações entre comunidades rurais locais e administração de parques no Brasil: subsídios ao estabelecimento das zonas de amortecimento*. 2004. 224 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004. Disponível em: <http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/defesas/pdf_dr/2004/t163_0183-D.pdf> Acesso em: 17 out. 2013.
- KAGEYAMA, Ângela. A. *Desenvolvimento rural: conceitos e aplicação ao caso brasileiro*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.
- NOVAES, Pedro C. *Da participação ao desenvolvimento: modernidade, cidadania e sustentabilidade na Chapada dos Veadeiros*. 2002. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) Universidade de São Paulo. São Paulo: 2002.
- OLIVEIRA, José R. *História dos garimpos de cristal da Chapada dos Veadeiros*. Goiânia: Kelps, 2009.
- RODRIGUES, Camila G. O. O turismo e a reconstrução do espaço rural. In: CARNEIRO, M J. (Org.). *Ruralidades contemporâneas: modos de viver e pensar o rural na sociedade brasileira*. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ, 2012, p. 227-246.
- ROZO, Edna. El turismo sustentable como promotor del desarrollo de las comunidades locales. In: KRUMHOLZ, Daniel M. *Turismo e desarrollo sostenible*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia. 2002. p.123-140.
- SARAIVA, Regina C. F. Saberes, fazeres e natureza nas vozes de mulheres da Chapada dos Veadeiros - Goiás. *Revista História Oral*, v. 1, n. 15, p. 209-229, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://revista.historiaoral.org.br/index.php?journal=rho&page=article&op=view&path%5B%5D=248&path%5B%5D=283>> Acesso em: 07 ago. 2012.
- SEABRA, Giovanni. *Do garimpo aos ecos do turismo: o Parque Nacional da Chapada Diamantina*. 1998. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

SILVA, Clarinda A. *Paisagem - campo de visibilidade e de significação sociocultural: Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros e Vila de São Jorge*. 2003. Dissertação (Mestrado em Geografia), Instituto de Estudos Sócio-Ambientais, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2003.

YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

INTERAÇÕES ENTRE NATUREZA, SOCIEDADE E CULTURA NA CONSTRUÇÃO DAS PAISAGENS

Edson Vicente da Silva²⁵

Concepções e percepções da paisagem

O estudo das paisagens adquire cada vez mais uma significativa importância no que consiste a aplicabilidade de seus conhecimentos no planejamento e na gestão ambiental, e para tanto, se exige uma abordagem teórico-metodológica de caráter inter e transdisciplinar. Alguns setores de estudo, disciplinas e profissões, têm como um de seus objetos de análise, a paisagem, porém os mesmos muitas vezes os mesmos adquirem uma postura e aplicabilidade metodológica dentro de um contexto bastante especializado. Destacam-se algumas ciências como Arquitetura, Geografia, Biologia, Agronomia, Ciências Ambientais entre outras, que enfocam análise, diagnóstico e gestão dos recursos paisagísticos, visando muitas vezes alcançar zoneamentos e planos de gestão direcionados a determinadas práticas ou formas de uso e ocupação diretamente vinculados a suas áreas científicas.

Historicamente, desenvolveram-se diferentes critérios e definições do que consiste uma paisagem, que pode ser explicada em razão de ser objeto de estudo de diferentes áreas de conhecimento científico, como a Arquitetura, Agronomia, Biologia, Geografia, Literatura e a própria Arte, como um todo. Todavia, é preciso discenir as diferentes concepções de paisagens e como a diversidade de enfoques teórico-metodológicos aplicados têm sido aplicadas na interpretação, diagnóstico, planejamento e gestão das paisagens e de seus recursos, sejam eles naturais, socioeconômicos e culturais. Nessa concepção de diferentes vertentes teórico-metodológicas, é propiciada uma abordagem mais detalhada quanto às vertentes da Ecologia das Paisagens e da Geoecologia das Paisagens, como as ciências de melhor aplicabilidade na gestão ambiental, a partir do conceito de paisagem, pois

²⁵ Doutor em Geografia, professor Titular da UFC, cacauceara@gmail.com

embora tenham diferenças quanto aos seus enfoques, primam por sua eficiência no que consiste a análise e gestão dos recursos paisagísticos.

As paisagens naturais, a partir de interferências da sociedade, vão transformando-se em paisagens sociais e culturais, em razão das diferentes variáveis e percursos em suas dinâmicas, principalmente por fatores de ordem físico-natural, mas no contexto atual principalmente por variáveis antrópicas. Indica-se também, a importância de se recorrer ao estudo da retrospectiva das paisagens, como alternativa para se chegar a um diagnóstico atual e integrado, em razão de se identificar e analisar as diferentes etapas de evolução natural e sociocultural de uma paisagem, visando oferecer prognósticos que possam antecipar a visão de diferentes cenários evolutivos das paisagens em diferentes territórios, regiões e localidades.

Na atualidade científica, a paisagem pode ser considerada como uma categoria de análise que oferece novas perspectivas para o planejamento e a gestão territorial. Há, portanto, uma tendência contemporânea e crescente de se conjugar o enfoque paisagístico com novas tecnologias, como o sensoriamento remoto e a cartografia digital, no intuito de se otimizar tecnologicamente e expandir as aplicabilidades efetivas da Ecologia e da Geoecologia das Paisagens.

Na concepção de Rodriguez et al (2013), a paisagem natural corresponde a uma realidade, onde os elementos (físicos, químicos e biológicos) estão organizados de forma a constituírem um todo. Esses elementos se conectam de uma forma harmônica, construindo um só conjunto/sistema, organizado por estruturas (horizontais e verticais) e um funcionamento (fluxos de matéria, energia e informação). A paisagem natural em sí, corresponde a um sistema de recursos naturais e serviços ambientais, que de forma geral, terminam interagindo com a Sociedade, constituindo paisagens sociais e culturais, frutos do binômio Natureza e Sociedade. Sem embargo, autores como Sochava (1978), Bertrand (1968) e Troppmair (1995), a paisagem natural pode também ser concebida como um geossistema estabelecido como um espaço terrestre que tende a assumir diferentes dimensões territoriais. No geossistema, os componentes e processos da natureza possuem uma relação sistêmica entre eles, construindo uma integridade definida que pode estar especializada em diferentes dimensões.

Considera-se nessa perspectiva, que a paisagem natural deve ter reconhecida a sua organização sistêmica, que apresenta uma totalidade, que é possível ser analisada e diagnosticada por meio de uma abordagem científica (cognitiva) como também de forma perceptiva, onde incorporam-se as formas dos sentidos humanos com relação ao que é e como é percebido.

A partir da evolução das capacidades humanas e seus usos tecnológicos sobre a superfície terrestre, desenvolveram-se as sociedades que aprimoram cada vez mais as suas capacidades de transformação e ocupação da natureza. Assim, no contexto atual, é possível conceber a paisagem como um trinômio, onde se diferenciam três tipos de paisagens: natural, social e cultural.

Cientificamente há diferentes denominações internacionais para paisagem como "landscape", "landschaft" e "paisaje". Podendo representar em sua diversidade e concepções diferentes concepções como: (i) aspecto externo de um território, (ii) formação natural expressa como uma região, tipo de local ou mesmo um geossistema natural ;(iii) formação antroponatural ;(iv) sistema econômico social ;(v) um agregado cultural específico.

Entre suas particularidades, refere-se a um sistema concreto que contém, produz e reproduz recursos e serviços, oferecendo aportes para o desenvolvimento socioeconômico e científico. Possui como características o fato de constituir uma comunidade territorial, uma unidade sistêmica e complexa, com uma funcionalidade evolutiva estabelecida através de fluxos de matéria e de energia.

Como forma de explicar as duas diferentes concepções teórico-metodológicas aplicadas no estudo paisagístico, se abordarão de forma intrínseca e conjugada os enfoques apropriados e aplicados pela Ecologia das Paisagens e pela Geoecologia das Paisagens.

Ecologia das paisagens: conceitos e aplicabilidades

A Ecologia é uma ciência relativamente recente, tendo suas origens ocorridas a partir de estudos biológicos, assumindo como seu principal objeto de análise, as relações entre a biocenose e seus componentes (espécies/comunidades) com o seu ambiente relativo (habitat). Em sua base original, a Ecologia apresentava duas

linhas de pesquisas e de atuação, sendo elas a Autoecologia (ecologia das espécies) e a sinecologia (ecologia de ecossistemas).

A Sinecologia propiciou os principais fundamentos teóricos e metodológicos para a Ecologia das Paisagens, sendo que suas referências teórico-metodológicas surgiram na Europa (Alemanha/Holanda) a partir das décadas de 1930/40. Outras áreas de conhecimento que também subsidiaram metodologicamente a Ecologia das Paisagens foram a Biogeografia e a Geografia Humana, além da Teoria de Sistemas de von Bertalanffy.

Humboldt, foi sem dúvida alguma o principal precursor do conceito de paisagem, no século XIX. Com a sua publicação "Cosmos", ele propiciou a ideia da unidade do planeta Terra, destacando a integração entre os fenômenos da natureza através de interações cósmicas sobre a superfície terrestre, onde se incorporam as ações humanas. Segundo Mateo (2006) , a paisagem constitui uma unidade que desenvolve-se entre o orgânico e o inorgânico, propiciando a visão da natureza como um organismo vivo e atuante, que está em constante movimento, destacando-se por uma intensa e permanente inter-relações entre seus componentes, a partir da dialética das forças da natureza.

O conceito de paisagem interpretado pela Ecologia das Paisagens, a partir de 1980, trata de especializar a noção de biocêntrica de ecossistema. Na concepção de Forman, Godron, (1986), a paisagem/ecossistema devem ser considerados como o suporte para a disponibilidade dos recursos naturais, para a manutenção e permanência dos serviços ambientais de origem biótica de todos os tipos.

A partir desse princípio, devem-se considerar as matrizes, manchas, núcleos, nós e bio-corredores, como elementos espaciais que se desenvolvem na superfície terrestre, indicando assim suas especializações e funções nas caracterizações das diferentes paisagens naturais. Afirmando que o complexo dos componentes naturais, constituindo o suporte dos fenômenos biológicos das diferentes tipologias de paisagens.

Na concepção de Mateo (2011), a Ecologia da Paisagem dentro de sua concepção metodológica atual vai consolidando a visão de que a paisagem também constitui uma expressão subjetiva por parte dos seres humanos, sendo estes também parte integrante dos ecossistemas. Essa nova concepção surge a partir de

uma interpretação que incorpora fundamentos da Geografia e da Sociologia, inserindo posicionamentos humanistas, fenomenologistas e existencialistas.

Conforme González Bernáldes (1981) a Ecologia das Paisagens é concebida atualmente como: (i) uma ciência que estuda as inter-relações entre os organismos e o meio; (ii) uma ciência complexa que sintetiza todos os conhecimentos das ciências naturais e as condições das ciências sociais sobre o caráter das inter-relações entre a natureza e a sociedade; (iii) um enfoque científico particular, utilizado para investigar os problemas de interação entre os sistemas biológicos e o meio; (iv) o conjunto de problemas científicos e práticos da interação natureza/sociedade.

Surgem assim, novos posicionamentos no sentido de compreender que a paisagem natural original sofre modificações antropogênicas devido a uma crescente pressão da sociedade frente aos diferentes tipos de paisagens naturais. Nikolaiev (1999), acrescenta que os ecossistemas naturais em base a Ecologia das Paisagens, passam a ser entendidos como geossistemas, etnopaisagísticos, propiciando assim, as bases necessárias ao desenvolvimento da Geoecologia das Paisagens.

A Geoecologia das Paisagens assimila dessa forma, as bases teórico-metodológicas da Ecologia das Paisagens, incorporando novos preceitos como escalas territoriais de análise, oferecendo a possibilidade de análise em diferentes escalas, incorpora preceitos das Geografias Humanista e Cultural, ampliando e atualizando o enfoque sistêmico original, para uma melhor adequação científica no estudo das paisagens contemporâneas.

A integração da dimensão territorial e as inter-relações natureza e sociedade

A partir dos fundamentos da Ecologia das Paisagens, a Geografia que tem o espaço geográfico como seu objeto de estudo, assume a paisagem como uma de suas categorias de análise. Segundo Rodriguez et al (2013), a Geografia ao estudar as paisagens naturais assume dois enfoques diferenciados: (i) visão biofísica que concebia a paisagem como um complexo natural e integral; (ii) visão sociocultural que analisava a paisagem como um espaço social e uma entidade perceptiva.

Troll (1950) propõe a instituição da Geoecologia da Paisagem como uma ciência fundamentada no estudo dos aspectos espaço-funcionais. Na década de 1970, ocorre a definitiva consolidação da concepção ambiental, integrando-se as correntes espaciais (geográfica) e funcional (ecológica). Incorporando o conceito de geossistema, proposto por Sotchava (1978).

A partir dessas concepções, surge a atual Geoecologia da Paisagem, que faz parte da Geoecologia, Ecogeografia ou Geografia Ambiental, direcionando suas práticas nos estudos das paisagens como geossistemas.

Segundo Rodriguez e Silva (2013), no contexto atual, a Geoecologia das Paisagens concentra-se como uma ciência no sentido de:

- Aperfeiçoar e estabelecer um sistema universal de distinção, caracterização e cartografia das unidades geológicas.
- Definir critérios sólidos e coerentes que sejam aplicáveis nos trabalhos de planejamento e gestão ambiental/territorial.
- Desenvolver conceitos e procedimentos de avaliação da sustentabilidade geológica, como uma ferramenta eficaz na contextualização de diferentes caminhos para a efetivação de um desenvolvimento sustentável.

Para se interpretar e diagnosticar as condições paisagísticas de um determinado território, região ou localidade, é necessário assumir a dimensão da escala espacial a ser trabalhada. Deve-se adequar um conjunto de métodos e procedimento técnicos, de forma a analisar e compreender como se dispõem as estruturas (horizontal e vertical) das paisagens, considerar as suas propriedades particulares, interpretar os processos dinâmicos e evolução parcial e integral, a partir de uma ótica de que as paisagens sejam consideradas como sistemas manejáveis e administráveis. Conforme Mateo (1998), a análise geológica da paisagem, deve ser assim estruturada:

- Estudo da organização paisagística, classificação e taxonomia das estruturas paisagísticas e dos fatores de gênese e transformação das paisagens.

- Avaliação do potencial paisagístico e tipologias funcionais, incluindo atividades humanas e os decorrentes impactos geocológicos, considerando as suas causas e consequências.
- Análise do planejamento e proteção das paisagens, verificando as possibilidades adequadas de uso de recursos tecnológicos e análise das alternativas de gestão em razão das potencialidades e limitações socioambientais.
- Compreensão de organização estrutural e funcional, direcionada à gestão das paisagens, com uma devida pericia ambiental e um monitoramento geossistêmico regional.

De acordo com o explicitado, a análise geocológica é de fundamental importância por proporcionar as bases para um planejamento ambiental, sustentado em um zoneamento das unidades geocológicas e paisagísticas de um dado território.

As paisagens culturais no contexto atual

Atualmente, no contexto mundial contemporâneo, a cultura exerce uma significativa influência na configuração das paisagens, sejam elas urbanas ou rurais. Conforme Mateo (2013), a paisagem nunca reflete exatamente todos os nuances de uma cultura, porém, a sua análise pode acrescentar dados e códigos explícitos sobre os sistemas de valores e de organização social de diferentes grupos humanos, situados em diversos ambientes e tipologias paisagísticas. Em geral, considera-se que de forma predominante, a paisagem cultural é resultado de um produto não planejado das atividades humanas.

Na concepção de Claval (1999), a paisagem constitui uma das matizes da cultura e um documento chave para compreender as culturas dos povos. Destaca que a paisagem leva as marcas das atividades produtivas dos seres humanos, e por isso demanda uma leitura espaço-temporal.

A integração de pensamentos e concepções de autores como Mateo (2013), Mérida (2000), Zoido (2001), Claval (1991), Martinez (2001), Sauer (1925), Sanz

(2000) e Naveh (1991), possibilita afirmar que as paisagens culturais assumem os seguintes significados:

- Todos os territórios devem ser considerados como paisagem, em razão de suas condições atuais, significados culturais e belezas cênicas.
- A paisagem é uma expressão cultural como marca das ações humanas sobre uma paisagem originalmente natural.
- As estruturas das paisagens culturais refletem não apenas os fenômenos naturais, mas também os processos noosféricos-culturais, formados através da história devido a aspirações éticas e estéticas.
- A paisagem como fenômeno social é uma herança cultural dos que impuseram sua configuração atual por meio de construções, da vida cotidiana e das necessidades dos diferentes grupos populacionais.
- A paisagem como fruto da organização espacial representa uma determinada organização do território, formada a partir do tempo e da ação de múltiplos atores.
- A paisagem como um espaço vivido natural e humano concreto, como a qualidade do espaço vivido, como manifestação das próprias culturas locais.
- A paisagem cultural está sujeita a transformações, tanto pelo desenvolvimento de uma cultura, como pela substituição de diferentes culturas. É assim uma acumulação histórica e totalizadora, de formação espaço-temporal.
- A paisagem é híbrida, fruto da civilização, dos agentes civilizadores sobre uma base físico-natural.
- Os indicadores de uma paisagem podem ter caráter quantitativo, como áreas verdes, infraestruturas, edifícios, habitantes, entre outros, como também qualitativos, incluindo símbolos, espaços, identidades coletivas, cenários diversificados, qualidade de vida, heranças culturais, etc...
- Patrimônio paisagístico, que pode ser considerado por suas qualidades e atrativos culturais, suas qualidades estéticas e estados de conservação.

- Proteção e gestão das paisagens corresponde a todos os elementos paisagísticos que devem ser simultaneamente protegidos e gerenciados. Todas paisagens possuem características e propriedades próprias, com valores estéticos, econômicos ou recreativos.

Assim, conforme o explicitado, as paisagens culturais constituem espaços para a vivência, tendo funções multireferenciais, são fontes de contemplação e inspiração, de alimentação da memória cultural, além de constituir m suporte para as identidades locais e regionais. Para se consolidar uma análise integrada das paisagens culturais deve-se: (i) considerar seu processo evolutivo, ou seja, como as paisagens naturais foram sendo humanizadas; (ii) observar o caráter comportamental como base para a formações culturas e de suas identidades; (iii) constatar a conformação das paisagens rurais e urbanas, bem como suas interfaces, as complexidades e diferentes níveis de diversidade e de artificialização.

É preciso considerar que as paisagens culturais que apresentem valores excepcionais devem ser devidamente protegidas. Embora deva-se apontar um valor também às paisagens comuns, uma vez que muitas delas, representam a identidade territorial dos moradores locais.

Paisagem, representação territorial e planejamento ambiental

A paisagem constitui uma categoria de análise que apresenta um caráter complexo e dialético possível de ser considerado em diferentes dimensões territoriais e distintos processos de evolução e transformação. O planejamento de paisagem pode oferecer adequadamente as bases eficientes para possíveis zoneamentos ambientais e funcionais (propositivos), oferecendo possibilidades diferenciadas para o planejamento e a gestão ambiental.

Segundo Leser (2002), o planejamento das paisagens oferece possibilidades de: (i) monitoramento e controle da paisagem; (ii) proteção das paisagens, (iii) manutenção de ambientes naturais e transformados, (iv) efetivar desenhos paisagísticos, com organização de áreas verdes; (v) restauração da paisagem. Constitui também, um elemento integrador para outros tipos de planejamento como o de áreas protegidas, urbano, agroecológico e de espaços turísticos, entre outros.

Em síntese, Cavalcanti et al (1997) e Rodriguez e Silva (2013), indicam que o planejamento paisagístico inclui as seguintes etapas:

- Identificação, delimitação e classificação das unidades e feições paisagísticas, que compreendem determinado território.
- Verificação das relações entre os espaços e os tipos de paisagens, no contexto do território.
- Determinação do potencial dos recursos naturais e paisagísticos, os serviços ambientais nas diferentes unidades geológicas.
- Estabelecimento dos tipos de funções ecológicas e sociais de cada paisagem.
- Definição dos estados ambientais e os problemas socioambientais.
- Observação dos fatores e causas referentes a ordem/desordem espaciais e ambientais existentes.
- Apresentação de propostas de zoneamento e planos de gestão espacial e territorial, de acordo com a escala dimensional do território analisado.

O conjunto de ações voltadas ao planejamento paisagístico corresponde a uma eficiente base para o ordenamento territorial.

Considerações finais

A atualidade do mundo contemporâneo exige o estabelecimento de novas possibilidades técnico-científicas voltadas ao ordenamento territorial. O planejamento municipal hoje constitui-se a partir de planos diretores, que são exigidos legalmente e que propiciam a alternativas eficientes para a gestão dos territórios municipais. É cada vez mais acentuada a necessidade de se estabelecer um planejamento participativo, onde a população constituída e organizada, assumam perspectivas de empoderamento comunitário. Os setores e representações sociais devem também reconhecer as paisagens como patrimônio natural, social e cultural de seus lugares e regiões.

Nesse contexto, a análise da paisagem deve apoiar-se metodologicamente na Ecologia e na Geocologia das Paisagens, pois as mesmas surgem como abordagens integradas que propiciam o uso de instrumentos teórico-metodológicos eficientes para o planejamento ambiental. Em seu conjunto, oferecem

possibilidades de análise, diagnóstico, planejamento e gestão de diferentes feições paisagísticas/ambientais de um dado território. Inclui em sua abordagem todo o conjunto de feições paisagísticas, sejam elas de ordem natural, social ou cultural, tendo, portanto, uma amplitude de enfoque territorial bastante ampla e completa.

Considera-se, portanto, que a paisagem é uma categoria de análise espacial que muito pode oferecer como conteúdo e objeto de interpretação, no sentido de se buscar um planejamento territorial sustentável. A Cartografia Digital e o Sensoriamento Remoto oferecem novas possibilidades de atualização e monitoramento das transformações paisagísticas, na definição de potencialidades e limitações, bem como na identificação e espacialização dos problemas socioambientais. Nesse contexto de uma gestão participativa, destaca-se na atualidade a importância da Cartografia Social, constituindo-se uma ferramenta eficaz, no que consiste a busca de melhores formas de gestão paisagística e territorial.

Referências bibliográficas

BERTRAND, G. Paysage et géographie physique globale. Esquisse méthodologique.

Revue Géographique des Pyrénées et de Sud-Ouest, Toulouse, T 3, fasc 3, 1968

CAVALCANTI, A.P.B et al . *Planejamento Ambiental*. EDUFSC: Fortaleza, 1997.

CLAVAL, P. *A Geografia Cultural*. Editorial UFSC, Florianópolis, 1999.

GONZALÉZ BERNÁLDEZ, S. *Ecología y Paisajes*. Editorial Cosmos, Madrid, 1985.

FORMAN, T.T.; GODRON, M. *Patches and structural components for a Landscape Ecology*, Bio Science, Nov, 1981.

MARTINEZ, F. Notas para el estudio del paisaje urbano. *Anuncio de espacios urbanos*, UNAM, México, 2001.

LESER, H. *Ecología de los Paisajes*. Verlag Euseh Ulmer, Stuttgart, 1991.

MÉRIDA, M. "El paisaje es un término polisémico" en *El territorio y su imagen XVI Congreso de Geógrafos Españoles*, Málaga, 2000.

- MATEO, J.M. La concepción sobre los paisajes vista desde la Geografía. *Boletim de Geografia da Universidade Estadual de Maringá*, 1 (1): 1-25, Brasil, 2006.
- MATEO, J.M. La ciência del paisaje ala luz del paradigma ambiental. *Cadernos de Geografia*. Belo Horizonte, v.8,n.10,1998.
- NIKOLAIEV, V.A La percepción del paisaje. *Revista de la Universidad de Moscou*, Moscou, nº6 pp.10-15, 1999.
- RODRIGUEZ, J.M.M. *Geografía de los paisajes*. Editora Universitaria Felix Varela: Havana, 2013.
- RODRIGUEZ, J.M.M et.al. *Geoecologia das Paisagens*. EDUFC: Fortaleza, 2013.
- RODRIGUEZ, J.M.; SILVA, E.V.; *Planejamento e Gestão Ambiental*.EDUFC, Fortaleza, 2013.
- SANZ, C. El paisaje como objeto de conocimiento. *El territorio y su imagen, XVI. Congreso de Geógrafos Españoles*, Malaga, 2000.
- SAUER, C. The morphology of landscape. *Publication in Geography*, University of California, V.2, N.2, 1925.
- SOTCHAVA, V.B. *Introducción a la Teoría de los Geosistemas*. Moscú: Editorial Nauka, 1978.
- TROLL, K. *A paisagem geográfica*. Hambus Studium General, 1950.
- TROPMAIR, H. Biogeografía e meio ambiente. Graf-Set : Rio Claro, 1995.
- ZOIDO, F. La Convención Europea del Paisaje y su aplicación en España. *Geografía para el Tercer Milenio*, Instituto de Geografía, UNAM, México, 2001.

DO VER(DE) PERTO AO VER(DE) LONGE: O CONCEITO DE FITOCÍDIO E SUA INSERÇÃO NA ANÁLISE BIOGEOGRÁFICA

Ivan de Matos e Silva Junior²⁶

O fitocídio na perspectiva socioambiental

A problemática socioambiental tem mobilizado vários campos do conhecimento, ao considerar a natureza interdisciplinar e, sobretudo, intercultural dos estudos concernentes ao quadro atual e prospectivo da biodiversidade e sua espacialização. Tal quadro exige uma abordagem interdisciplinar, em razão da necessária congregação de conhecimentos de distintas áreas da ciência, exigindo, também, uma abordagem intercultural, por abrir a possibilidade do diálogo da cultura científica com inúmeros saberes socialmente relevantes, sobretudo aqueles relacionados às comunidades tradicionais. Além das dificuldades em incorporar a interdisciplinaridade e a interculturalidade na análise biogeográfica, um dos fatores que mais concorreu na forma de tratamento biogeográfico na análise geográfica deve-se "a falta de fundamentação teórica e metodológica capaz de interpretá-la como uma disciplina geográfica". Tal pensamento resiste até hoje (em que pese toda a mudança paradigmática em curso na última metade do século) "(FIGUEIRÓ e FOLETO, 2011, p. 32).

A biogeografia compreende um dos campos de estudo científico que apresenta notável relevância na compreensão da dinâmica físico-natural, em diferentes escalas espaço-temporais, atribuindo peso importante aos organismos vivos, tanto animais quanto vegetais, no equilíbrio dinâmico dos sistemas terrestres. Além dessa abordagem físico-natural, tem-se resgatado, nas últimas décadas, uma linha de estudo científico, que não é nova, mas, dada à instauração de um novo período geológico (o Antropoceno), emerge-se a necessidade de estudos que incorporam o homem como fator biogeográfico. A esse campo que atribui às sociedades humanas aspecto fundante no redesenho dos padrões biogeográficos atuais, se convencionou chamar de biogeografia cultural ou socioambiental. Tal

²⁶ Professor de Biogeografia do Curso de Licenciatura em Geografia do IFBA. ivan.matos@ifba.edu.br

linha de estudo não abandona a perspectiva físico-natural, mas incorpora as causas e as consequências das derivações antropogênicas nos padrões distributivos da biodiversidade. Tais derivações podem acelerar ou retardar processos biogeográficos de milhares de anos, tornando-os irreversíveis, ocasionando processos de biocídio em massa. O conceito de biocídio, por sua vez, de forma contraditória, cobre apenas às derivações que afetam a fauna, sobretudo aquela ameaçada de extinção, conformando o que poderia nomear de zoocídio. Desse modo, o conceito de fitocídio preenche uma lacuna na literatura, uma vez que assinala as práticas antropogênicas lesivas às coberturas nativas e/ou exóticas, reforçando os diferentes pesos das sociedades sobre as coberturas vegetais.

A partir de uma abordagem conceitual e aplicada, o presente artigo apresenta noções que orientam o emprego do conceito de fitocídio, numa perspectiva socioambiental; o que amplia as possibilidades de análise das atuais coberturas vegetais em espaços pouco ou altamente antropizados. Uma das considerações importantes diz respeito à inclusão do fitocídio como conceito científico que dê conta das práticas lesivas às coberturas vegetais, o que exige uma revisão teórica que o incorpore na biogeografia, dada sua condição periférica na análise do biocídio ou sexta extinção em massa.

Ao recuperar a contribuição do profissional da geografia na pesquisa biogeográfica, é possível descortinar uma das questões mais urgentes e possíveis de serem debatidas pela geografia. Como assinala Figueiró, caberia a este profissional responder, dentre inúmeras indagações, o seguinte questionamento: "os processos de degradação a que têm sido submetidos os ecossistemas e as espécies que neles vivem são reversíveis?" (2015, p. 22). Essa questão levantada pelo referido autor assinala a inserção do debate geográfico em torno do que convencionou-se chamar atualmente como sexta extinção, aqui interpretada como biocídio em massa. Tal discussão aponta uma série de aspectos de natureza teórico-empírica que tem repercussões de ordem prática da análise biogeográfica, sob orientação geográfica. Isso é bem verdade, pois, a depender dos pressupostos ontológicos e epistemológicos deste profissional na pesquisa biogeográfica, tem-se o desenho de diferentes formas de relação com a natureza, que refletirá na

natureza da pesquisa e nas formas de gestão e manejo das paisagens e da biodiversidade que as abriga.

O problema da degradação sistemática dos ecossistemas não se circunscreve apenas na fauna, na flora ou em ambas, tão pouco está localizado tão somente nos aspectos abióticos dos sistemas ecológicos. Exige-se, nesse sentido, um rigor no olhar quanto à natureza complexa da sexta onda de extinção, que tem no zocídio (biocídio de animais) e no fitocídio (biocídio de plantas) sua expressão mais dramática e preocupante.

Iniciada na instauração do modelo urbano-industrial europeu, entre os séculos XVIII e XIX, e intensificada ao longo do século XX, com a culminância do processo de globalização econômica, especialmente das novas formas sofisticadas de intervenção das paisagens, a degradação ecossistêmica tem gerado efeitos, geralmente irreversíveis nos parâmetros que sustentam a vida nos sistemas ambientais em que se encontram e dependem.

As concepções teóricas sustentadas em análises fragmentadas e neutras dos ecossistemas são continuamente questionadas, inaugurando, assim, novos esforços de tratamento da problemática da degradação dos ambientes, dentro de uma visão integrada. Diante desse imperativo, a biogeografia acadêmica tem incorporado em suas análises, especialmente em sua vertente socioambiental, a discussão dos impactos antropogênicos sobre os aspectos geocológicos, especialmente sobre os organismos da fauna e flora. Essa leitura que endereça, aos aspectos antrópicos, peso fundamental nas análises da natureza tem demonstrado a necessidade de estudos sistemáticos dos novos processos biogeográficos induzidos por derivações antropogênicas.

Assim, pode-se afirmar que “a história do homem sobre a Terra é a história de uma ruptura progressiva entre o homem e o entorno. [...] O homem se torna fator geológico, geomorfológico, climático (SANTOS, 2008, p. 17)”. Tal realidade sugere a proposição de que apenas é possível entender a atual distribuição geográfica das coberturas vegetais e da fauna agregando o homem em sua análise, admitindo, desse modo, a necessidade de estudos biogeográficos que estabeleçam relações entre os atributos físico-naturais e antropogênicos.

Desse modo, uma abordagem socioambiental ou de uma biogeografia cultural (termo cunhado e proposto por Simmons, 1982) busca analisar a participação do homem nos processos distributivos da biodiversidade, perspectiva que vem apontando vários estudos que admitem processos de natureza antrópica, como verdadeiros vetores empíricos da sexta extinção em massa ou biocídio. Abordagem essa que será apresentada a seguir como forma de problematização das bases de pesquisa em biogeografia. Essa abordagem vem despontando e ganhando adeptos hoje na geografia, especialmente na análise biogeográfica em contextos urbanos. A biogeografia urbana busca, por sua vez, construir metodologias de pesquisa que auxiliem na compreensão das derivações antropogênicas nos processos de natureza biogeográfica, especialmente do estudo do comportamento reprodutivo das espécies vegetais e sua interação com a fauna, bem como reconhecer a adaptabilidade e os impactos e riscos dessas espécies em espaços urbanos, assim como o componente antrópico interfere em sua espacialização. O estudo dos modelos de arborização, sejam eles ecossistêmicos ou aleatórios, faz parte do escopo de investigação também dessa seara de investigação (SIQUEIRA, 2012).

Vale ressaltar, sobretudo, que esse deslocamento discursivo que aponta o homem como elemento-chave dos processos distributivos dos organismos vivos no tempo histórico (biogeografia socioambiental) não sugere o abandono dos aspectos geocológicos que compreendem tais processos, mas incorpora o homem dentro de uma análise integral, interdisciplinar e intercultural. E é a partir desse desdobramento de pesquisa de cunho socioambiental que se descortina o conceito de fitocídio, dada sua manifestação de natureza antropogênica.

Por uma biogeografia socioambiental: conceitos e tendências

É possível identificar, ao longo da história da biogeografia enquanto ciência ou subcampo científico, duas perspectivas de observação e análise do fenômeno da distribuição das espécies da flora e fauna. A primeira e mais clássica delas diz respeito à abordagem físico-natural, e a segunda, mais recente, diz respeito à abordagem cultural. No âmbito da perspectiva física, a biogeografia apoia-se tão somente nos elementos climáticos, geológicos, hidrográficos, geomorfológicos,

pedológicos para compreender padrões distributivos da flora e fauna. A compreensão desses padrões pode dar-se tanto dentro de uma temporalidade longa (paleobiogeografia) quanto a partir de uma temporalidade curta (biogeografia ecológica) (COX E MOORE, 2011). Para a análise paleobiogeográfica, por sua vez, torna-se condição necessária filiar os processos distributivos da vida aos aportes geológicos de temporalidade longa, traduzindo-se no que se chama, atualmente, entre os geólogos de história geológica da vida (McALESTER, 1971; SALGADO-LABOURIAU, 1994). Enquanto que, no âmbito da biogeografia ecológica, o foco de preocupação está voltado aos processos distributivos da vida em tempo de curta duração, apoiando-se na ecologia e sustentada no aporte teórico-conceitual da Biologia.

Desse modo, diante das inúmeras motivações de pesquisas atreladas a diferentes pressupostos teóricos, é esperada uma diversidade de conceituações de biogeografia, sobretudo do objeto que ela se propõe estudar. Essa diversidade de conceituações está historicamente ligada às predileções de pesquisas vigentes em cada época. Longe de esgotar tal discussão, apresenta-se, na tabela abaixo (Tabela 1), o quadro representativo de algumas principais conceituações de biogeografia, apresentadas desde o final da década de 1940 até os dias atuais, a partir de pesquisadores destacados na seara científica do ensino e da pesquisa em biogeográfica, que apontam filiações mais inclinadas às abordagens físico-naturais do que socioambientais.

Conceitos de Biogeografia	Autores
A biogeografia é a ciência que estuda a distribuição, a adaptação, a expansão e associação das plantas e dos animais (ou seres vivos). Essa definição nos leva a examinar o que aconteceu, o que está acontecendo e até mesmo o que está para acontecer. São, pois, considerações no tempo e no espaço.	(DANSEREAU, 1949, p. 3)
A biogeografia é o estudo da repartição dos seres vivos na superfície terrestre e a análise de suas causas.	(MARTONNE, 1954 <i>apud</i> VIADANA, 2011, p. 113)
La Biogeografía es la ciencia que estudia el reparto de los seres vivos en la superficie de los continentes y en el seno de los oceanos, además de las causas de este reparto en el	(FURON, 1961, p. 9)

espacio y en el tiempo.	
A biogeografia é o estudo das plantas e animais na superfície da terra, suas repartições, seus agrupamentos e suas relações com outros elementos do mundo físico e humano.	(ELHAI, 1968 <i>apud</i> TROPMAIR, 2012, p.1)
A biogeografia pesquisa as razões da distribuição dos organismos, das comunidades vivas e dos ecossistemas nas paisagens, países e continentes do mundo.	MUELLER, 1976 <i>apud</i> TROPMAIR, 2012, p.1)
Biogeografia é a ciência que se preocupa em documentar e compreender os padrões espaciais da Biodiversidade.	(BROW e LOMOLINO, 2006, p.3)
Ciência que estuda a origem, expansão, distribuição, associação e evolução dos seres vivos (plantas e animais) na superfície da Terra.	(ROMARIZ, 2012, p. 24)
A biogeografia estuda as interações, a organização e os processos espaciais do presente e do passado, dando ênfase aos seres vivos – Biocenoses (comunidades) - que habitam determinado local – Biótopo.	(TROPMAIR, 2012. p. 2)
Biogeografia é o estudo em todas as escalas de análise da distribuição da vida no espaço e como ela mudou ao longo do tempo.	(LADLE, R.J.; WHITTAKER, R.J.,2014. p. 24)
A Biogeografia representa um campo de estudos entre a Geografia Física e Humana, uma vez que tem como principal tarefa explicar a distribuição dos seres vivos na superfície da Terra, em diferentes escalas de espaço e tempo.	(FIGUEIRÓ, A., 2015. p. 22)
Tabela 1: Conceituações de Biogeografia	

Nessa breve apresentação de conceitos clássicos de autores importantes na biogeografia internacional e nacional, é possível identificar a existência de continuidades e rupturas de quanto aos propósitos de investigação em biogeografia. A consideração das escalas espaciais e temporais a que todos os processos distributivos da vida estão submetidos é referendada, em sua maioria. Alguns conceitos direcionam sua atenção à causalidade de tais fenômenos biogeográficos conectados aos fenômenos de natureza externa (em sua maioria, fenômenos de natureza climática e, secundariamente, aos fenômenos humanos),

bem como fenômenos de natureza interna, filiados fundamentalmente à geologia. Essa listagem de autores, considerados expoentes da pesquisa em biogeografia, ilustra as convergências e divergências sobre o que deveria ser a biogeografia. No entanto, existe uma consensualidade entre eles: de que a biogeografia se particulariza pelo olhar da geograficidade, da repartição, da distribuição geográfica da vida.

Dentro de uma abordagem integrada, é possível aplicar os conceitos de biogeografia na análise dos padrões distributivos da biosfera em diversas escalas geográficas. Reconhecesse, nesse sentido, a necessidade do emprego de técnicas oriundas de outros campos científicos que convirjam no estudo da biota, tais como a Biologia, particularmente a Ecologia, e a área de geociências, em especial atenção à Geologia. Diante da inserção das questões socioambientais, uma linha de trabalho que vem se destacando atualmente compreende a Biogeografia da Conservação, com forte influência da Biologia da Conservação, fruto dos movimentos ambientais conservacionistas (LADLE, R.J.; WHITTAKER, R.J.,2014). Desse modo, para além de uma abordagem físico-natural, surge a abordagem socioambiental qualificada como Biogeografia cultural, formulada e proposta inicialmente por Simmons, no final da década de 1970, considerado um dos grandes expoentes e clássicos da biogeografia. Nessa perspectiva, a análise da espacialidade da vida é compreendida a partir da natureza das intervenções sobre a natureza. A biogeografia cultural, especialmente em espaços urbanos, analisa o fator antropogênico como promotor tanto de ações de planejamento ambiental, que conduzem ao conhecimento integrado dos aspectos físico-naturais e das biocenoses associadas, quanto de ações lesivas contra as biocenoses, especialmente as práticas de supressão ilegal e inadequadas de coberturas vegetais, chamadas de práticas fitocídicas ou fitocídio.

O conceito de fitocídio no debate geográfico socioambiental

Para compreender a importância do conceito de fitocídio no processo de demarcação de uma biogeografia socioambiental, faz necessário resgatar aspectos teóricos e casos empíricos da história do Brasil que atestam práticas de supressão vegetal lesiva, a fim de reconhecer a aplicabilidade de tal conceito nas pesquisas de natureza biogeográfica. As condições teórico-empíricas dizem respeito ao exercício

de reconhecimento do fitocídio enquanto conceito, ou seja, enquanto um esforço de generalização que permite fixar o conhecimento e explicar a nós mesmos e aos outros o que descobrimos e o que propomos” (THIRY-CHERQUES, 2013, p. 11). Desse modo, o termo ou conceito de Fitocídio compreende um conceito novo de uma prática socioambiental antiga. Corresponde, portanto, a toda e qualquer ação ou conjunto de ações de natureza antropogênica que comprometem direta ou indiretamente as condições ecológicas de coberturas vegetais nativas ou não, desencadeados por práticas de supressão parcial ou total (MATOS, 2013).

Como forma de demarcar tal conceito e referendá-lo na pesquisa biogeográfica, o reconhecimento da dimensão empírica traduz-se como encaminhamento salutar, uma vez que atesta fatos na historiografia brasileira que demonstram a ocorrência de práticas antropogênicas sobre coberturas vegetais. Essas práticas de retirada de vegetação sem critérios não eram qualificadas verbalmente como fitocídio, embora apresentasse outros termos do senso comum que o qualificava como tal, a exemplo da noção de desmatamento, queimadas e podas indiscriminadas. Dada a importância da questão empírica, não se pretende apresentar um levantamento exaustivo dessas práticas no Brasil, mas apontar casos na historiografia brasileira que evidenciam fitocídio em contextos rurais e urbanos.

O primeiro caso explícito de fitocídio registrado na historiografia brasileira correspondeu à supressão vegetal em massa de árvores da Mata Atlântica, especialmente do pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), árvore nativa que servia para o processo de tingimento da indumentária europeia na época. Tal prática de supressão não se restringiu apenas a essa espécie, mas atingiu outras espécies da flora e, sobretudo, da fauna, estendendo-se a todo histórico de ocupação da costa do país, com seus ciclos econômicos e as diversas ondas de supressão vegetal advindas desses sistemas econômicos. Esses inúmeros desdobramentos econômicos no processo de ocupação costeira foram bem relatados por Dean (1996), que aponta a queimada da floresta como uma das principais causas de desflorestamento no país, prática de supressão vegetal que gerou perdas de espécies, por vezes irreparáveis. Dos séculos que se seguiram, desde a extração desmedida do pau-brasil até os dias atuais, a historiografia da costa do país tem sido marcada por inúmeros casos de fitocídio.

A concentração sociodemográfica e a sucessão de atividades econômicas deram-se à custa de inúmeras ações de fitocídio que comprometeram dezenas de milhares de espécies que cobriam a costa do país, com desdobramentos socioambientais sentidos até hoje. Esse quadro de fitocídio que se apresentou no litoral se interiorizou atingindo a Floresta Amazônica, Cerrado e Caatinga e demais coberturas vegetais do país. Inúmeros e infinitos são os casos frequentemente relatados de supressão ilegal de árvores e da consequente extração da madeira na Amazônia. E, como se não bastasse, a supressão dessas coberturas vegetais vem acompanhada por justificativas que alinham discursos que apontam na necessidade da expansão da fronteira agrícola. Outro caso histórico de supressão vegetal, de justificativa desenvolvimentista está circunscrito ao caso do cerrado brasileiro, que cede sua área de ocorrência original à cultura da soja. Já a caatinga, acusada de ser menos aparentável e com baixa biodiversidade, se alinham inúmeros discursos que procuram justificar a expansão de atividades agropecuaristas nas áreas de ocorrência dessa fitofisionomia no semiárido do país.

O conceito de fitocídio surge no âmbito da biogeografia nesse contexto de ondas de supressão ou ações lesivas sobre coberturas vegetais. À constatação de inúmeros processos de alteração da biosfera, em sua maioria desencadeados por fatores de ordem antrópica, impõe-se a necessidade de incorporação desse conceito no debate acerca das políticas públicas de ordenamento territorial quanto aos critérios que orientam e justificam práticas de retirada desse elemento da paisagem, tão importante para a qualidade ambiental. Desse modo, atendendo às novas demandas de pesquisa orientadas por abordagens integradas, interdisciplinares e interculturais, incluindo o homem em sua análise (TROPPIAIR, 2012), é possível, atualmente, vislumbrar, na Geografia Física, especialmente na biogeografia, pressupostos teóricos que incluem os aspectos socioculturais na definição de novos processos de especiação por manipulação genética, assim como por meio da alteração dos parâmetros ambientais de espécies vegetais, ambos de ordem antropogênica.

A biogeografia, em sua abordagem físico-natural, tem revelado, por meio de estudos dessa natureza, o valor intrínseco das coberturas vegetais no meio físico, à medida que as mesmas controlam eventos erosivos, atenuam o assoreamento de

cursos fluviais, além de retroalimentar a atmosfera, devolvendo umidade e amenizando as temperaturas locais, bem como criando condições para a circulação dos ventos, conferindo mais conforto térmico, o que evidencia mais qualidade ambiental e condições de bem-estar à população. No entanto, de forma contraditória, as práticas de arborização ou de manejo da vegetação não levam em consideração esses serviços ambientais, ocasionando, por vezes, situações de poda indiscriminada e de transplante irresponsável de árvores, prática comum das atuais gestões nas principais cidades da Bahia, como é o caso de Feira de Santana e Salvador. Tanto a construção recente do BRT (Transporte Rápido por ônibus) na área que compreendia o maior corredor verde das principais avenidas do centro da cidade de Feira de Santana, sob a justificativa de melhoraria da mobilidade urbana à custa de (des)envolvimento com o verde, quanto a implementação do estatuto do concreto armado na orla da cidade de Salvador, à custa de pouco investimento em arborização, são casos reais de práticas urbanistas, comuns em inúmeras realidades urbanas do país, que instituem a ideia de que o desenvolvimento prescinde do verde, uma vez que (des)envolver é manter o estatuto do ver(de) longe, em detrimento do ver(de) perto. Essas práticas são historicamente registradas e qualificadas usualmente como práticas de desmatamento, queimadas e podas indiscriminadas, podendo ser qualificadas como fitocídio. Como assinala Troppmair,

[...] as áreas verdes em sistemas urbanos representam ecossistemas simplificados, pobres em espécies e, além das funções citadas, têm função estética, sendo os indivíduos que as compõem podados e “educados”, atendendo às exigências do momento. Podas drásticas, sem qualquer critério e de forma contínua, ocorrem em todas as cidades, levando, muitas vezes, os indivíduos à morte (2012, p. 154).

Na literatura científica, tais práticas de manejo da flora, sem qualquer critério, a exemplo de podas drásticas, como essas verificadas nas cidades supracitadas, não são citadas como fitocídio, embora seja usual o emprego do termo biocídio para se referir às práticas lesivas que desencadeiem a mortandade de animais. Curiosamente, o termo bio, embora se refira a ideia de vida em seu sentido amplo, no ordenamento jurídico brasileiro, apenas cobre assuntos de interesse relacionados à fauna. Desse modo, as práticas lesivas qualificadas como biocídio estão numa relação de correspondência ao que se poderia qualificar como zoocídio e não fitocídio (Figura 1) (MATOS, 2013). Desse modo, entendendo a vida

de modo amplo, qualquer prática lesiva a qualquer ser vivo, enquanto biocídio, compreenderia tanto as ações que direta ou indiretamente afetam à fauna e a flora (Figura 2).



Assim, por entender que os documentos oficiais assinalam o biocídio a determinados espécies da fauna (zoocídio), torna-se conveniente assegurar o emprego do termo fitocídio como forma de assinalar tais práticas antropogênicas sobre as coberturas vegetais. O código florestal, por exemplo, embora não cite o presente conceito, faz alusão às determinadas práticas através da ideia de desmatamento e queimadas, o que justificaria o emprego do conceito de fitocídio, por enfatizar a criminalização por danos cometidos às formações vegetais.

O uso do conceito de fitocídio, numa abordagem socioambiental, não desqualifica o peso da dinâmica natural nos processos biogeográficos, mas amplia as possibilidades de sua análise. Uma das primeiras considerações importantes diz respeito à ausência na literatura acadêmico-científica e jurídica de um conceito que dê conta das práticas lesivas contra coberturas vegetais, haja vista que o conceito de biocídio apenas cobre assuntos relacionados aos crimes contra a fauna, sobretudo aquela ameaçada de extinção, conformando o que poderia nomear de zoocídio. Desse modo, diante desse quadro, o conceito de fitocídio preenche uma lacuna na literatura, uma vez que assinala as práticas antropogênicas lesivas às coberturas nativas e/ou exóticas. O conceito de fitocídio reforça, no campo da biogeografia, uma abordagem que vem sendo retomada, a fim de assinalar e reforçar o peso da sociedade na dinâmica biogeográfica e, portanto, em sua repercussão nos processos distributivos da biodiversidade.

Questões como essas, no campo da biogeografia cultural, sob prisma urbano, apontam a necessidade de incluir, nas políticas públicas, estudos mais sistemáticos que avaliem o peso da urbanização nos sistemas geoecológicos, evitando, sobretudo, a ocorrência de desastres associados à denudação do solo, via

supressão vegetal. Diante desse quadro, toda e qualquer intervenção precisa, fundamentalmente, considerar os parâmetros geoecológicos que estão incorporados na cidade. A gestão e o manejo das coberturas vegetais deverão atender a uma análise criteriosa de como o ambiente funciona em sua totalidade, especialmente quanto ao balanço de circulação de matéria e energia. A análise de riscos de desastres no ordenamento territorial, por sua vez, traduz esse desejo de criar uma cultura de prevenção de riscos e instrumentalizar ações socioeducativas às populações direta e indiretamente afetadas. Atrelado a esses inúmeros benefícios, fica claro o papel da vegetação na redução de riscos de desastres, especialmente relacionados às enchentes urbanas e aos processos de erosivos comuns em áreas de encostas.

Desse modo, a inclusão de coberturas vegetais, especialmente arbóreas, em espaços urbanos, está ligada, dentre outros aspectos, à tentativa de recomposição da flora regional ou local. No entanto, de forma contraditória, as práticas de arborização são acompanhadas de ações de fitocídio. Além disso, as práticas de recomposição da vegetação nativa ou inserção de espécies exóticas “aparece com o intuito de garantir um arranjo do homem com o ambiente natural [...] Ela é representada por conjuntos arbóreos de diferentes origens e que desempenham diferentes papéis e tem desempenho no restabelecimento da relação entre o homem e o meio natural, garantindo melhor qualidade de vida” (LIMA NETO, E. M. de; MELO & SOUZA, R., 2009, p. 56).

Considerações finais

Introduzir considerações sobre um conceito que, apesar de novo, tem raízes históricas profundas com as diversas formas como o homem se relaciona com a natureza é uma tarefa difícil, pois exige um esforço teórico de universalizá-lo, dada sua condição intrínseca de abstração. No entanto, em função dos casos históricos e pontuais registrados de supressão vegetal, é possível reconhecer o estatuto do (des)envolvimento em detrimento do envolvimento com os demais seres vivos que comungam com a mesma casa – a Terra. O fitocídio é um desses conceitos que instaura na biogeografia, profundos questionamentos internos quanto ao papel social dessa subárea no conjunto de proposições efetivas de revisão das políticas

públicas de arborização urbana como formas de gestão e manejo da flora em diferentes unidades de conservação, traduzindo-se, desse modo, novas possibilidades de engajamento sociopolítico de conhecimentos socioambientalmente relevantes.

Uma abordagem socioambiental no campo biogeográfico tira da margem e aloca ao centro de análise um dos vetores mais contundentes de transformação da paisagem – o homem, apontando tendências de ensino e pesquisa em biogeografia que caminham para análises que incorporam as derivações técnicas no desenho dos novos padrões biogeográficos. Desse modo, é possível afirmar que a biogeografia vem aos poucos adotando novos modelos de construção de conhecimento, no intuito de entender a repartição geográfica da biosfera, dentro de uma perspectiva integrada, interdisciplinar e intercultural.

Dada a condição de interface entre a geografia física e humana, a biogeografia procura, dentro de uma abordagem socioambiental, aspectos que estavam circunscritos nesses documentos da geografia de forma isolada. Uma das proposições de articulação desses dois domínios, a partir da biogeografia, traduz-se pela necessidade de proposição de conceitos que deem conta de problematizar essa interface a partir de conceitos que instrumentalizem tal inter-relação, como é o caso do conceito de fitocídio, que não prescinde da análise dos aspectos físicos do espaço, mas agrega-os aos aspectos de natureza sociocultural. No entanto, longe de resgatar essa querela antiga entre geografia física e humana, o mais importante é considerar a biogeografia como um campo que apresenta potencialidades de integrar sob viés da geografia da biosfera, a partir de leituras e interpretações de natureza socioambiental.

Referências bibliográficas

BROWN, J.H.; LOMOLINO, M.V. *Biogeografia*. 2. ed. Ribeirão Preto, SP: FUNPEC Editora, 2006.

COX, B. C; MOORE, P. D. *Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária*. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

- DANSEREAU, P. Introdução à Biogeografia. In: *Revista Brasileira de Geografia*, Ano XI, Janeiro-Março de 1949, n. 1. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/> Acesso em: 20 fev. 2013.
- DEAN, W. *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.
- FIGUEIRÓ, A.S.; FOLETO, E. (Org.). *Diálogos em geografia física*. Santa Maria-RS: Editora UFSM, 2011.
- FURON, R. *La distribución de los seres*. Nueva Colección Labor, 1961.
- LADLE, R.J.; WHITTAKER, R.J. *Biogeografia e preservação ambiental*. São Paulo: Editora Andrei, 2014.
- LIMA NETO, E. M. de; MELO & SOUZA, R. Arborização Urbana: Gênese e Relevância no Planejamento Territorial. In: MELO & SOUZA, R. (Org.). *Território, planejamento e sustentabilidade: conceitos e práticas*. São Cristóvão: Editora UFS, 2009. P. 55-67.
- MATOS, I. A biogeografia vista do lado de cá. In: SEABRA, G. (Org.). *Educação ambiental: conceitos e aplicações*. João Pessoa: UFPB, 2013.
- MCALESTER, A.L. *História geológica da vida*. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 1971.
- RESENDE, W. X.; MELO & SOUZA, R. Concepções e Controvérsias sobre áreas Verdes Urbanas. In: MELO & SOUZA, R. (Org.). *Território, planejamento e sustentabilidade: conceitos e práticas*. São Cristóvão: Editora UFS, 2009. p.37-54.
- SALGADO-LABOURIAU. M.L. *História ecológica da Terra*. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1994.
- SANTOS, M. *Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e Meio Técnico-Científico-Informacional*. São Paulo: Edusp, 2008.

SIMMONS, I.G. *Biogeografía Natural y Cultural*. Barcelona, Espanha: Ediciones Omega, 1982.

SIQUEIRA, J.C. *Abordagens biogeográficas*. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2012.

THIRY-CHERQUES, H. R. *Conceitos & definições: o significado em pesquisa aplicada nas ciências humanas e sociais*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2012.

TROPPEMAIR, H. *Biogeografia e meio ambiente*. 9. ed. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 2012.

O RELEVO E A PAISAGEM EM CORUMBATAÍDO SUL, PARANÁ

Ana Paula Colavite²⁷

Nair Glória Massoquim²⁸

Análise geográfica da paisagem

A paisagem é o produto da interação entre o conjunto de elementos do meio físico (biótico e abiótico) em associação aos aspectos humanos (socioeconômicos e culturais), os quais estão presentes em um determinado espaço, podendo ser classificada e categorizada de inúmeras formas de acordo com os arranjos resultantes dessa integração. O processo de classificação das paisagens se inicia com a compreensão das relações dinâmicas existentes entre seus elementos constituintes, a partir das quais são identificadas unidades parcialmente homogêneas, distinguindo-a das demais. O presente artigo tem como foco a discussão das correlações entre as formas do relevo e seus reflexos na organização da paisagem, utilizando-se como estudo aplicado a classificação da paisagem do município de Corumbataí do Sul – PR. O desenvolvimento da pesquisa pautou-se na cartografia laboratorial, seguida de trabalho de campo para corroboração e refinamento dos dados. Foram utilizados os programas: Spring; Google Earth; Gps TrackMaker; Corel Draw; Global Mapper. Os mapas foram construídos com as temáticas Subunidades Morfoesculturais do Relevo, Declividade, Hipsometria, Tipologia de Solos e Bacias hidrográficas, ademais foram elaborados perfis topográficos e modelos tridimensionais do relevo. Foram identificadas duas unidades de paisagem principais no município de Corumbataí do Sul: o Planalto de Campo Mourão, com baixos índices de declividade, altitude mediana e predomínio do latossolo vermelho, características essas que propiciam baixos índices de fragilidade ambiental e alto potencial de exploração agrícola; a outra unidade é o Planalto do Alto/Médio Piquiri, com medianos a altos índices de declividade e

²⁷ Doutora em Geografia, Professora Adjunta da Unespar/Campus de Campo Mourão. apcolavite@hotmail.com

²⁸ Doutora em Geografia, Professora Adjunta da Unespar/Campus de Campo Mourão. nmassoquim@gmail.com

predomínio do neossolo regolítico nas vertentes, áreas essas com medianos e altos índices de fragilidade ambiental, nas quais encontram-se impactos proeminentes, já nos vales há predomínio de medianos e baixos índices de declividade, associados ao nitossolo vermelho, constituindo áreas de baixa fragilidade ambiental e intenso uso pela agricultura.

A paisagem enquanto categoria de análise da Geografia perpassou historicamente por várias correntes do pensamento geográfico, trazendo intrínseca à sua discussão e aplicação as características teóricas próprias que fundamentaram cada fase de desenvolvimento das sociedades. No presente artigo o foco de análise pauta-se na paisagem, estudada pela perspectiva sistêmica, com base na qual é possível interpretá-la como um sistema integrado em perpétua e contínua evolução, resultado da combinação dinâmica entre os elementos do meio natural (bióticos e abióticos) em associação aos aspectos humanos (socioeconômicos e culturais), formando distintas unidades de paisagem (BERTRAND, 1972).

O processo de interação entre os elementos da paisagem é dinâmico e diversificado, no qual cada elemento apresenta um tempo de mutação que é diferente dos demais, tanto relacionado ao sistema natural, quanto às ações humanas sobre esse (SOTCHAVA, 1977). As múltiplas derivações possíveis de serem obtidas, nesse processo de combinação dinâmica dos elementos da paisagem, fazem com que emergja outra problemática apresentada por Mateo Rodriguez e Silva (2002), que é o da necessidade de classificação das distintas unidades de paisagem, para melhor estudá-las e interpretá-las.

Neste mesmo viés, Bertrand (2002) apresenta que as paisagens são constituídas por um mosaico que comporta inúmeras unidades, subdivididas e classificadas de acordo com a homogeneidade interna de seus elementos, a partir de uma escala de análise pré-definida. O processo de identificação dessas unidades é pré-requisito essencial para compreender a dinâmica do conjunto e o processo de diferenciação que existe nesse, bem como as características de fragilidade ambiental e de potencialidade de uso, uma vez que as paisagens são constituídas pelos elementos da natureza em associação às ações das sociedades.

Embora a ação humana não opere alterações profundas ao ponto de interferir no arranjo estrutural original de um geossistema é importante destacar o

papel primordial que o homem exerce no equilíbrio da superfície terrestre, ao menos em nível local (pontual) e superficial (TROPPEMAIR; GALINA, 2006). Na atualidade, a questão dos impactos do homem sobre o Geossistema pode ser considerada através da promoção e do direcionamento do uso dos recursos naturais, os quais têm sido intensamente explorados, extrapolando em muitos casos a capacidade de resistência do sistema natural, surgindo assim os problemas de degradação ambiental.

É na interface das relações entre sociedade e natureza que o conceito de paisagem emerge conferindo suporte à análise geográfica dos reflexos produzidos pela apropriação, uso e ocupação da terra e conseqüentemente na transformação do espaço geográfico pelos diversos atores sociais. A análise do meio físico objetiva compreender as relações entre os elementos constituintes da paisagem natural, desta forma identificando áreas com dinâmicas homogêneas e heterogêneas, a partir das quais se realiza a compartimentação em subunidades de paisagem, com a qualificação de suas fragilidades ambientais e potencialidades naturais.

A organização estrutural de uma paisagem dá-se a partir do arranjo de inúmeros elementos naturais e antrópicos que interagem entre si, compondo um mosaico de distintas unidades, as quais para serem identificadas adotam um dos elementos como agente central de diferenciação, devendo ser selecionado como base para interpretação das correlações espaciais existentes no interior de cada unidade. No presente artigo adotou-se o relevo e seus componentes, como elemento de primordial destaque na compartimentação da paisagem em unidades parcialmente homogêneas.

Diante do exposto busca-se apresentar a classificação da paisagem do município de Corumbataí do Sul – Paraná, utilizando como base de subdivisão as unidades morfoesculturais do relevo, identificadas pela Mineropar (2006), associadas aos mapeamentos temáticos e aos dados coletados nos trabalhos de campo. A representação espacial das formas do relevo é de fundamental importância para compreensão do dinamismo da paisagem local, bem como para compreender as relações de uso e ocupação da terra.

Métodos e técnicas

A pesquisa desenvolveu-se com base na discussão teórica do conceito de paisagem, dentro da perspectiva sistêmica, e de forma aplicada, utilizando-se como recorte espacial o município de Corumbataí do Sul – PR, para o qual elaborou-se banco de dados geoespacial (etapa laboratorial) e observação direta da paisagem (etapa de campo).

Considerando que o relevo constitui o condicionante morfodinâmico da paisagem do município de Corumbataí do Sul, este foi analisado com base na proposta de subdivisão elaborada pela Mineropar (2006), associado aos seguintes produtos: mapa de declividade construído de acordo com a metodologia proposta por Ross (2000) e adaptada por Colavite (2013); textura topográfica com cotas de altitude; perfis topográficos das subunidades morfoesculturais do relevo; mapa de solos (EMBRAPA, 2006); mapa das sub-bacias hidrográficas.

Com base na associação dos produtos cartográficos citados foram identificadas as distintas formas do relevo e os compartimentos topográficos que conferem à paisagem de Corumbataí do Sul sua base fisionômica. Quadros de imagens (produtos cartográficos e fotografias) foram construídos buscando associar os temas relevo, hidrografia, uso da terra, solos, fragilidade ambiental e potencialidades de uso.

Na etapa laboratorial foi utilizado o Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas (SPRING), versão 5.1.8, para construção do Banco de Dados, no qual foram inseridos mapas bases, dos quais foram extraídos dados, elaboradas análises e representações geoespaciais (passos descritos no quadro 1). Como programas adicionais foram utilizados o Global Mapper, o Gps TrackMaker, o Google Earth e o editor de desenho Corel Draw.

No decorrer dos trabalhos de campo foram realizadas observações da paisagem, coletados dados sobre as subunidades morfoesculturais do relevo e obtidas fotografias dos pontos de interesse, as quais foram associadas aos mapas, aos modelos 3D e perfis topográficos. O Google Earth foi utilizado como programa auxiliar na escolha dos pontos de coleta de dados, bem como na análise das fotografias terrestres.

Dado Base	Etapa e Programa	Produto obtido
Mapa de Sub-unidades Morfoesculturais do Relevo / Escala: 1:250.000 Folha: SG.22-V-B (MINEROPAR, 2006)	1) Digitalização dos limites das subunidades e classificação no Spring; 2) Refinamento dos dados e correção dos limites a partir do mapa de declividade, textura topográfica e observação de campo	Mapa Temático: -Subunidades morfoesculturais do relevo de Corumbataí do Sul – PR
Carta Topográfica Escala: 1:50.000 Folha: SG.22-V-B-I-2 Ministério do Exército (1990)	1) Digitalização da rede de drenagem e isolinhas (Spring): 1.1) Rede de drenagem: identificação das subbacias; exportação dos rios para o Global Mapper. 1.2) Isolinhas: produção e grade numérica e exportação para o Global Mapper; produção de mapa de declividade.	Mapas Temáticos: - Sub-bacias hidrográficas - Declividade
Mapa de Solos Escala: 1:250.000 Folha: SG.22-V-B (EMBRAPA, 2006)	1) Digitalização dos limites dos tipos de solo e classificação no Spring; 2) Refinamento dos dados e correção dos limites a partir dos mapas de hipsometria, declividade, textura topográfica e observação de campo	Mapa Temático: -Tipos de solo de Corumbataí do Sul – PR Obs: Uso associado com perfis topográficos e quadros de fragilidade natural.
Grade numérica (contendo as cotas de altitude) Exportada pelo Spring	No Global Mapper: Geração de mapa de textura topográfica com rios sobrepostos. Produção de imagens 3D e perfis topográficos. Organização de banco de dados para apoio ao trabalho de campo.	Mapa Temático e outros produtos: - Mapa da Textura topográfica do relevo - Quadros de imagens 3D - Perfis topográficos.
Banco de dados do Global Mapper	Utilizado para roteamento nos trabalhos de campo, com uso associado ao receptor GPS, conforme metodologia proposta e apresentada por Colavite (2013) e Colavite e Passos (2012).	Apoio no trabalho de campo, e obtenção de recortes tridimensionais do relevo para correlação com os demais produtos elaborados.

Quadro 1: Fluxograma das atividades de mapeamento realizadas durante a pesquisa
Org: Colavite, A.P. (2015)

A dinâmica ambiental

O município de Corumbataí do Sul localiza-se no interior do Estado do Paraná, no contexto da Mesorregião Centro Ocidental Paranaense, entre as coordenadas: 24°03' e 24°10' de latitude sul e 52°03' e 52°14' de longitude oeste, com área de aproximadamente 164 Km². Encontra-se na bacia hidrográfica do Rio Ivaí, no interior do Terceiro Planalto Paranaense (macrounidade morfoescultural do relevo), o qual por sua vez é subdividido em inúmeras subunidades planálticas, cuja discussão é apresentada na sequência.

O município de Corumbataí do Sul localiza-se em área de transição planáltica entre o Planalto do Alto/Médio Piquiri (PAMP) e o Planalto de Campo Mourão (PCM) – figura 1A, os quais são classificados pela Mineropar (2006) como subunidades morfoesculturais do relevo. Este recorte espacial foi adotado na pesquisa como primeira etapa para subdivisão e classificação da paisagem do município em estudo, baseando-se em critérios geomorfológicos. O relevo foi considerado como um dos elementos primordiais na classificação da paisagem local, pois ele interfere diretamente na dinâmica da paisagem de cobertura, diferindo muito dos municípios da região (MASSOQUIM, 2010).

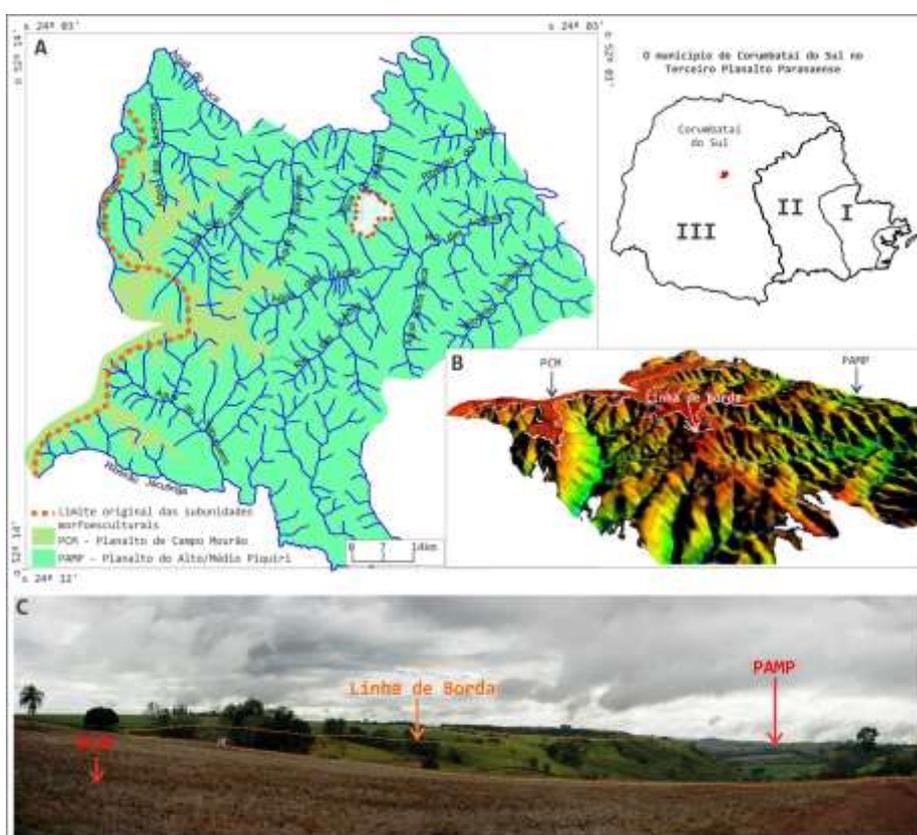


Figura 1: A – Mapa das Subunidades Morfoesculturais do Relevo de Corumbataí do Sul/PR, com destaque para a localização do município no Terceiro Planalto Paranaense; B – Textura Topográfica, a partir do Modelo Tridimensional representando as subunidades do relevo; C – Paisagem de transição do Planalto de Campo Mourão (PCM) para o Planalto do Alto/Médio Piquiri.Org.: Colavite, A.P. (2015)

Por meio das figuras 1B e 1C tem-se uma ideia prévia da conformação da paisagem das duas subunidades morfoesculturais do relevo, bem como está evidente a nítida diferença no grau de esculturação do relevo, que é mais expressivo e acentuado para o PAMP e mais suave para o PCM. Ademais é possível

observar a abrupta ruptura de declividade entre as duas subunidades, proporcionando paisagens totalmente distintas, motivo que levou a escolha do elemento relevo como forma de classificação das unidades de paisagem de Corumbataí do Sul.

A parcela do território municipal correspondente ao PCM situa-se na região oeste (limite com o município de Campo Mourão) somando aproximadamente 16km², ou 10% da área total do município. Conforme descrição da Mineropar (2006), esta subunidade é caracterizada pela baixa dissecação do terreno, com declividade predominante entre 6 e 12%, com cotas de altitude que variam entre 480 e 840 m.s.n.m., as formas predominantes são os topos aplainados, as vertentes retilíneas e côncavas na base e os vales em calha. No município é identificado apenas o topo aplainado, não havendo área passível de representação da forma das vertentes e dos vales, a declividade que predomina se estabelece entre 0 e 6% (figura 2A) e as cotas de altitude acima de 600m (figura 2B). Os índices de declividade superiores a 20% (pouco mais de 2% do total) localizam-se especialmente na borda de divisa com a subunidade PAMP, sendo decorrentes da escavação promovida pelas nascentes dos rios.

As baixas declividades e as elevadas cotas de altitude na subunidade PCM, associam-se ao tipo de solo classificado como latossolo vermelho (figura 2C e 3B), derivado da decomposição das rochas basálticas (Grupo São Bento - Formação Serra Geral), fazendo parte de uma área que para Santos et al (2007) apresenta predomínio da baixa vulnerabilidade ambiental, com pequena susceptibilidade a erosão laminar e linear. No PCM localizam-se os divisores e as cabeceiras de drenagem das subbacias hidrográficas dos rios Arrural, São Joaquim, das Lontras e Ribeirão Jacutinga, os quais têm seu curso principal na subunidade PAMP (figura 2D).

A subunidade denominada Planalto de Campo Mourão, apresenta baixíssima fragilidade ambiental e suscetibilidade a processos erosivos, conseqüentemente sua paisagem possui alta potencialidade de uso, motivo que a caracteriza como uma área intensamente explorada pela agricultura mecanizada, figura 3A. Na mesorregião, onde se insere o município pesquisado, nos terrenos com as características citadas para o PCM, tem-se como uso da terra predominante o

cultivo agrícola do trinômio soja/milho/trigo, cuja principal finalidade é a exportação pela indústria do agronegócio, nesta paisagem as áreas de preservação restringem-se especialmente às florestas ciliares e a reserva legal, sendo que os interflúvios são amplamente ocupados com a agricultura mecanizada.

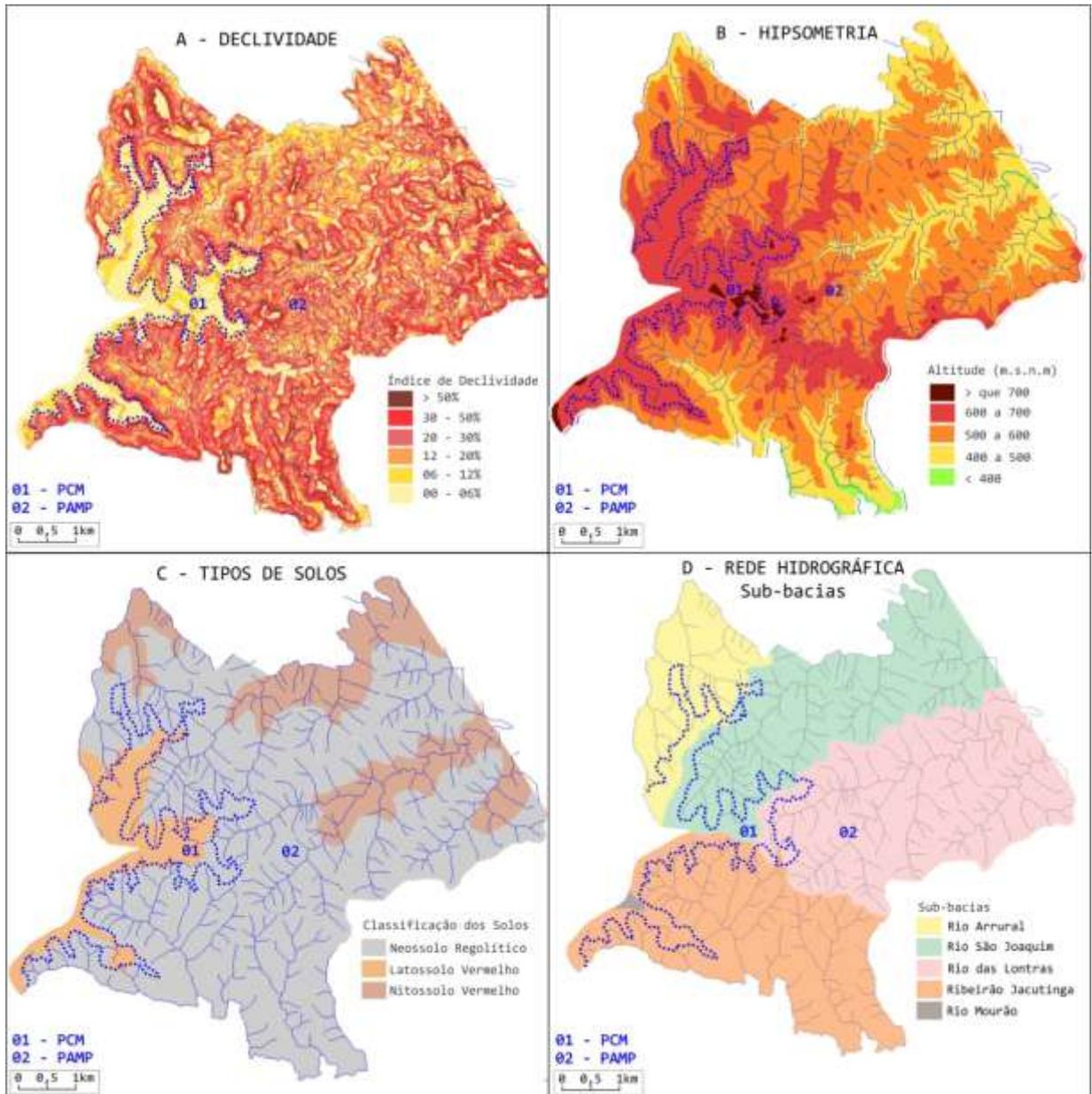


Figura 2: A – Declividade de Corumbataí do Sul/PR; B – Hipsometria de Corumbataí do Sul/PR; C – Tipologia de Solos de Corumbataí do Sul/PR; D – Sub-bacias Hidrográficas de Corumbataí do Sul/PR. Org.: Colavite, A.P. (2015)



Figura 3: A – PCM: Topo aplainado, uso agrícola (cultura mecanizada); B – Tipo de solo: Latossolo vermelho.Org.: Colavite, A.P. (2015)

Conforme observado na figura 1A, o PAMP ocupa maior parcela do território corumbataiense (148Km² - 90%), esta unidade é descrita pela Mineropar (2006) como de elevada amplitude altimétrica (cotas variando entre 320 e 1220 m.s.n.m) e dissecação média (declividade predominante entre 12 a 30%), as formas predominantes constituem-se em topos alongados e isolados, com vertentes convexas e côncavo-convexas, os vales em 'U' aberto.

A dinâmica ambiental da subunidade morfoescultural Planalto do Alto/Médio Piquiri é descrita por Santos et al (2007) como de alta vulnerabilidade a erosão, apresentando ocorrência de Neossolos de textura argilosa, associados aos relevos com moderado/alto índice de declividade. Em segundo plano são encontrados Latossolos e Nitossolos de textura argilosa, associados aos relevos de baixo a moderado índice de declividade, tendo estas áreas baixa vulnerabilidade à erosão. Neste sentido a área é “[...] recomendável para ocupação com práticas conservacionistas. Nos cortes e aterros deve ser feita proteção vegetal. Restrição de uso em áreas específicas com ocorrência de Neossolos associados às altas declividades” (SANTOS et al, 2007, p.817).

Vulnerabilidade e degradação dos solos

No município, na subunidade PAMP, as interações visíveis na paisagem se intensificam na medida em que o processo de erosão e esculturação das formas do relevo encontra-se mais acelerado, desde a área de borda planáltica onde se localizam as cabeceiras de drenagem das 4 sub-bacias (figura 2D) seguindo em direção à leste onde as cotas de altitude são mais baixas. A amplitude altimétrica situa-se em torno de 300m e as cotas variam especialmente entre 400 e 650

metros, havendo alguns topos isolados que se elevam acima de 700m de altitude, figura 2B.

O elemento declividade é a expressão da topografia de um terreno, segundo Chorley (1971) constitui propriedade geométrica das paisagens, neste sentido é fundamental para sua análise, tanto da base estrutural e natural, quanto dos processos de construção que são organizados sobre esta. Neste contexto, analisa-se que a declividade apresenta alta influencia na dinâmica da paisagem do município de Corumbataí do Sul, subunidade PAMP, que é delimitada por medianos e altos índices de dissecação do terreno, sendo perceptível o predomínio das médias classes de declividade, notadamente entre os valores de 12 a 30% (fragilidade média a forte), valores esses encontrados em aproximadamente 52% da área da subunidade, especialmente nas médias vertentes, figura 2A.

Na subunidade PAMP, especificamente na área de borda planáltica (alta vertente – área de divisa com a subunidade PCM) são encontrados os maiores índices de dissecação do relevo, destacando-se a faixa de 30 a 50% de declividade (19% do total da subunidade). Merece atenção o fato de que em alguns pontos da alta vertente verifica-se a existência de valores de declividade superiores a 50%, as quais são definidas como de preservação permanente pelo Código Florestal de 1965, somando aproximadamente 5% do território da subunidade. Cabe salientar ainda que nesta área tem-se a constituição de uma paisagem cuja rede hidrográfica é farta atuando diretamente em sua dinâmica e evolução, sobretudo a partir da escavação das vertentes.

Nos terrenos localizados nas áreas de média e alta vertentes, associado às medianas e altas porcentagens de declividade, tem-se a ocorrência do neossolo regolítico, resultando em uma área com menor estabilidade ambiental, maior fragilidade natural e conseqüentemente maior susceptibilidade à ocorrência de processos erosivos, especialmente quando associados ao uso inadequado da terra (figuras 4A e 4B).

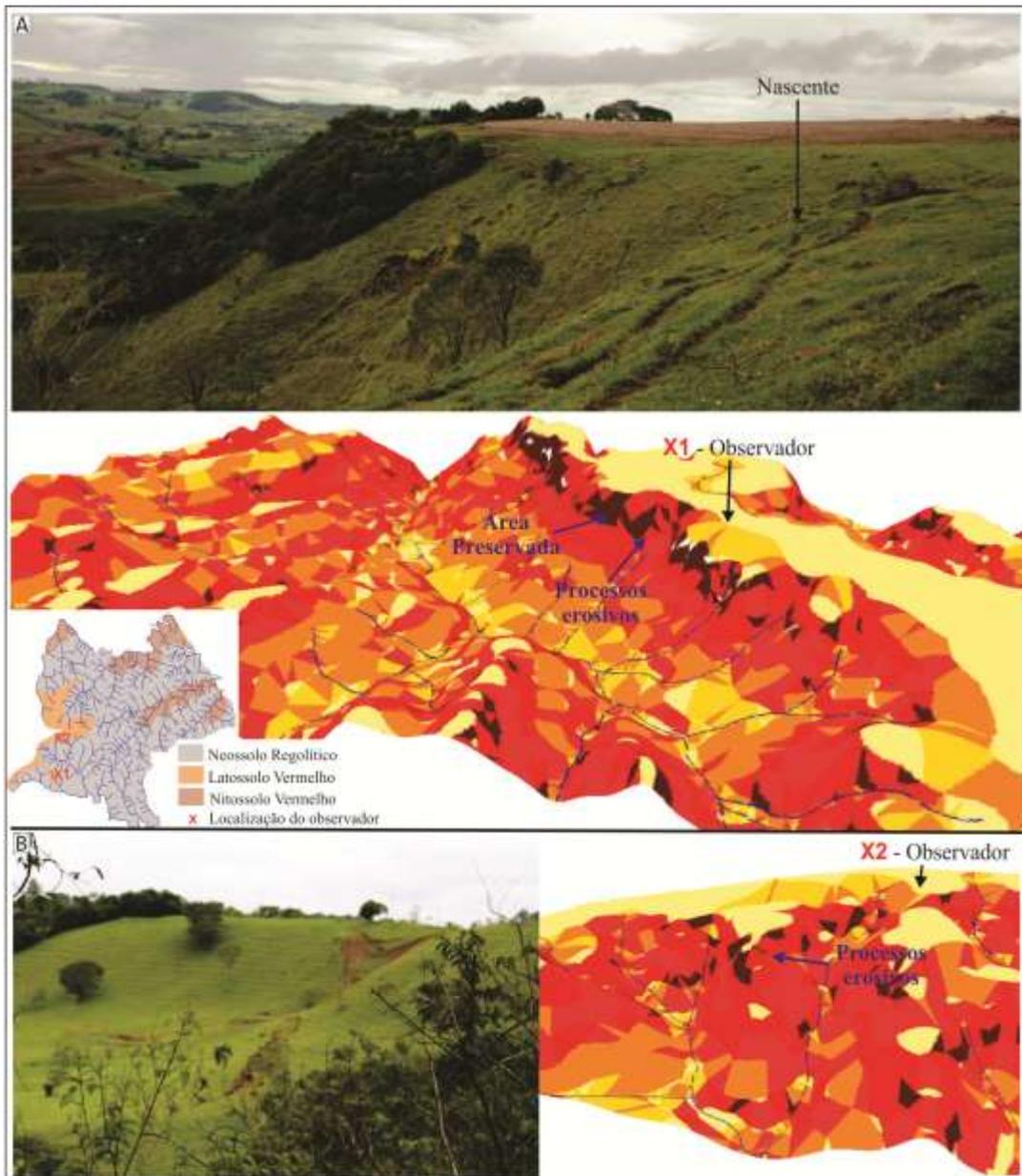


Figura 4: A – PAMP: alta vertente, área de borda planáltica com declividade superior a 50%, uso para pecuária e início de processo erosivo; B – PAMP: processo erosivo em área de vertente côncava. Org.: Colavite, A.P. (2015)

A ocorrência da degradação do solo associa-se a fatores de ordem natural e a ação antrópica, as causas identificadas são:

- *A topografia como facilitadora do processo erosivo*: os exemplos de processos erosivos apresentados encontram-se na área de borda de interflúvio cujos índices de declividade ultrapassam 30%, sendo evidente a ausência da proteção florestal. No processo erosivo representado na figura 4A a declividade é superior a 50%, valor que a caracteriza como Área de Preservação Permanente (APP) pelo Código Florestal Brasileiro, sendo

obrigatória sua proteção integral, assim como ocorre na área ao lado da erosão onde é visualizado um pequeno fragmento florestal preservado. Na área representada na figura 4B, o índice de declividade situa-se entre 30 e 50%, para o qual deve-se tomar cuidados redobrados na exploração e uso da terra, sendo indicada práticas conservacionistas, com exploração de sistemas florestais, porém o que se tem é o desenvolvimento da pecuária.

- *O formato das vertentes e a rede hídrica:* o formato côncavo das vertentes (4B) propicia a ocorrência e o início de processos erosivos, uma vez que o escoamento de água da chuva é concentrado nessas áreas, e no caso do ponto observado é intensificado pela existência de uma rede de drenagem já instituída e sem a devida proteção da área com floresta ciliar.
- *O uso inadequado da terra e o desmatamento:* em ambos os casos, apresentados nas figuras 4A e 4B, a retirada da proteção florestal das encostas com altas declividades expuseram a superfície à ação da chuva, propiciando o início do processo erosivo, somadas a este fator as áreas são utilizadas para o pastoreio do gado, o qual pelo processo de pisoteio repetitivo causa compactação do solo e também contribui com o início do processo erosivo pela formação de caminhos, nos quais a água das chuvas se concentra, originando o processo de ravinamento, as quais podem evoluir para feições de maior intensidade e abrangência, caso não haja o manejo adequado da área.

Na subunidade PAMP, também são encontrados baixos índices de declividade, que se situam entre de 0 e 12%, os quais localizam-se predominantemente nas baixas vertentes e nos vales formados no entorno dos principais canais de drenagem, ocupando aproximadamente 24% da área da subunidade. Os vales apresentam o formato de U aberto (figura 5A), cujo processo erosivo atuou intensamente na escavação no entorno dos canais principais de drenagem, mantando-se um pouco mais fechados nas cabeceiras de drenagem, nos canais de ordem inferior.

Nas áreas de vale, associadas aos baixos índices de declividade (figura 5B), tem-se a dispersão do nitossolo vermelho (em vários pontos misto com o neossolo regolítico – figura 5C), especialmente nas margens dos rios São Joaquim, das

Lontras e Arrural, na área norte de Corumbataí do Sul (figuras 2A, 2C e 2D), apresentando média fragilidade ambiental. O nitossolo vermelho apresenta alto potencial produtivo agrícola, entretanto sua limitação associa-se aos índices de declividade que, quando medianos, podem propiciar a existência de processo erosivo.

O uso agrícola nessas áreas é diversificado, sendo recorrente a presença da agricultura mecanizada, com o binômio soja-milho, a cafeicultura, a fruticultura, as áreas de pastagens e também cultivos alternativos como o da amoreira para a sericicultura. Embora o nitossolo vermelho não apresente grande propensão aos processos erosivos, esses podem ocorrer quando o uso da terra não apresenta o manejo adequado, e no município são encontrados em alguns pontos especialmente associados à criação pecuária e a má adequação das estradas rurais.



Figura 5: A – PAMP: Vale em U aberto na bacia hidrográfica do Ribeirão Jacutinga; B: PAMP: vale com baixo índice de declividade, na bacia hidrográfica do rio das Lontras; C – Nitossolo Vermelho com blocos de balsato.Org.: COLAVITE, A.P.

Considerações finais

A composição paisagística resultante da interação entre as variáveis do Sistema Territorial Natural de Corumbataí do Sul apresenta-se diversificada tornando evidente que no município os índices de fragilidade natural são medianos e em alguns casos específicos altos. De acordo com a composição físico-topográfica observou-se que a recorrência dos processos erosivos é mais intensa nas altas vertentes, nas bordas dos interflúvios, principalmente no limite das subunidades morfoesculturais do relevo PAMP e PCM, onde os índices de declividade são mais elevados.

Entretanto o processo não se dá apenas em decorrência dos fatores físicos, há que se considerar o papel do homem nesta configuração, áreas de maior fragilidade demandam que práticas de manejo e conservação do solo sejam adotadas em consorcio com a exploração agrosilvopastoril, visando à melhoria da qualidade da paisagem local, bem como para evitar a ocorrência de problemas de maior impacto e abrangência.

Os impactos sobre a paisagem decorrem neste caso da falta de planejamento e zoneamento de uso e ocupação da terra, as atividades danosas ao meio são intensificadas pela transformação do quadro de uso. Áreas onde havia o plantio de café e outros cultivares, cujo manejo propiciam maior proteção dos recursos naturais, vêm sendo substituídas pela implantação de pastagens. Por uma questão de ordem social, os jovens estão migrando para outras cidades em busca de emprego formal, capacitação e melhor condição de vida, os pais já com idade avançada não conseguem desenvolver todas as atividades que uma propriedade rural demanda, e a criação gado emerge como uma alternativa menos trabalhosa, motivo citado pela população em geral para a opção pela mudança na tipologia de uso da terra.

Referencias bibliográficas

BERTRAND, G.. Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico. In: *Caderno de Ciências da Terra*. São Paulo, v.13, 1972. P.1-27.

- BERTRAND, G.. A Discordância dos Tempos. 2002. In: BERTRAND, G.; BERTRAND, C. (Org.). *Uma Geografia Transversal e de Travessias*. Tradução organizada e coordenada por: Messias Modesto dos Passos. Editora Massoni, Maringá, 2009.
- CHORLEY, R. J. A Geomorfologia e a Teoria dos Sistemas Gerais. In: *Notícia Geomorfológica*, Campinas, v. 11, n. 21, p. 3-22, jun. 1971.
- COLAVITE, A.P.. *As transformações históricas e a dinâmica atual da paisagem de Corumbataí do Sul – Paraná*. 224f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013.
- COLAVITE, A.P.; PASSOS, M.M. dos. Integração de mapas de declividade e modelos digitais tridimensionais do relevo na análise da paisagem. In: *Revista Geonorte*, ed. especial, v.2, n.4, Manaus, 2012, p. 1547-1559.
- EMBRAPA. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. 2.ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2006.
- MASSOQUIM, N.G.. *Clima e Paisagem da Mesorregião Centro Ocidental Paranaense*. 2010. 399f. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MATEO RODRIGUES, J.M.; SILVA, E.V. da. A Classificação das Paisagens a Partir de uma Visão Geossistêmica. In: *Mercator – Revista de Geografia da UFC*, ano 01, número 01, Fortaleza, 2002. P.95-112.
- MINEROPAR. *Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná*. Curitiba, 2006.
- ROSS, J.L.S. Geomorfologia Aplicada aos EIA's-RIMA'a. In: GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. da (org.). *Geomorfologia e Meio Ambiente*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. p.291-336.
- SANTOS, L.J.C.; OKA-FIORI, C.; CANALLI, N.E.; FIORI, A. P.; SILVEIRA, C.T.da; SILVA, J. M.F. da. Mapeamento da vulnerabilidade geoambiental do estado do Paraná. In: *Revista Brasileira de Geociências*. 37(4): 812-820, dezembro de 2007.
- SOTCHAVA, V.B. O estudo de Geossistemas. *Métodos em Questão*. Instituto de Geografia, USP. n.16, São Paulo, 1977.

TROPMAIR, H.; GALINA, M.H.. Geossistemas. *Mercator - Revista de Geografia da UFC*, ano 05, número 10, Fortaleza, 2006. Disponível para acesso em: <http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/>. Acessado em outubro de 2011.

CIDADANIA ATIVA E CRIATIVIDADE PARA A CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA NA PARAÍBA

Ligia Maria Tavares da Silva²⁹

A Universidade Federal da Paraíba na sua escola

Este artigo versa sobre o projeto de educação ambiental “Mata Atlântica na Paraíba: Cidadania e Ativa e Criatividade para a Conservação”, integrante do projeto institucional “A Universidade Federal da Paraíba na Sua Escola: A Ciência em suas mãos”, financiado pelo Edital “Capes Novos Talentos” executado nos anos de 2014 e 2015.

O referido projeto tem por objetivo construir uma consciência cidadã sobre a importância da Mata Atlântica, sua paisagem, biodiversidade e as ameaças que vem sofrendo ao longo da história da ocupação do território brasileiro. Além da coordenação geral do projeto institucional, a equipe contou com uma coordenação pedagógica e docentes de áreas afins, bem como alguns colaboradores da sociedade civil organizada. Nas monitorias, havia discentes de graduação de geografia e turismo e de pós-graduação em geografia e comunicação.

No projeto, foram ressaltados os elementos históricos, sociais, políticos e geográficos, que causaram a destruição da maior parte do bioma no país e enfatizada a importância biológica do mesmo, visto que ainda possui uma alta biodiversidade, tornando o bioma um ecossistema prioritário para conservação e necessário à qualidade de vida humana.

O projeto chama a atenção dos professores das áreas de Geografia, Ciências, Biologia e História para a necessidade de estimular, nas escolas, a conservação da floresta tropical na Paraíba e em João Pessoa. Por meio de palestras, oficinas e trabalhos de campo orientados – trilhas, o projeto Mata Atlântica nas Escolas (como foi carinhosamente apelidado por seus monitores), numa perspectiva integrada, vem capacitando alunos/as e professores/as a conhecerem os aspectos da realidade

²⁹ Doutora em Geografia Professora Adjunta do Departamento de Geociências da Universidade Federal da Paraíba. ligiamtsilva@gmail.com

local associados à conservação/degradação do bioma e que refletem outros temas como: a urbanização e a expansão das atividades econômicas no campo e nas cidades, a ocupação de áreas de preservação ambiental pelas populações carentes de moradias, as políticas urbanas para a criação de parques e áreas verdes, dentre outros, estimulando assim, a observação participante da realidade circundante.

Para uma abordagem integrada da problemática referente à Mata Atlântica, foram consideradas as seguintes perspectivas: a ambiental, a histórica, a política e a comunicação digital. A análise dos aspectos ambientais possibilitou o conhecimento sobre o bioma da Mata Atlântica e a perspectiva política permitiu analisar a história da luta pela preservação da Mata Atlântica no Brasil e em João Pessoa, Paraíba. Essas abordagens serviram para estimular professores e alunos na pesquisa para a elaboração e produção de conteúdos digitais, ou seja, de fotografias e vídeos e de criação e manutenção de blogs sobre denúncias, levando à participação em campanhas ambientais, na cidade e nas redes sociais, construindo uma consciência cidadã. Isso posto, faremos uma breve exposição sobre os temas tratados ao longo do projeto para, em seguida, relatarmos as atividades realizadas, avaliando os resultados obtidos.

A importância da floresta tropical atlântica

Mesmo reduzida e muito fragmentada, estima-se que a Mata Atlântica possua cerca de 20.000 espécies vegetais (algo entre 33% e 36% das espécies existentes no Brasil). Quando comparada com a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica apresenta, proporcionalmente ao seu tamanho, uma maior diversidade biológica. Apesar da devastação acentuada, a Mata Atlântica ainda abriga uma parcela significativa de diversidade biológica do Brasil. Mas quando se fala em Mata Atlântica, é necessário lembrar que estamos falando de um conjunto com formações florestais diferenciadas, por regiões, além de campos naturais, restingas, manguezais e outros tipos de vegetação, que formam paisagens diferentes, belas e biodiversas. É importante destacar que a manutenção das florestas tropicais são muito importantes em todo o mundo, porque elas:

- Ajudam a estabilizar o clima por absorver e armazenar o dióxido de carbono da atmosfera;
- São a casa para um grande número de espécies de plantas e animais encontrados no mundo;
- Ajudam a manter o ciclo d'água. Seu papel no ciclo hidrológico é adicionar água à atmosfera através do processo da transpiração;
- Ajudam a proteger os solos e manter a sua fertilidade, por meio das raízes das suas árvores e da vegetação como um todo;
- Suprem as necessidades das populações tradicionais, que precisam da floresta para suprir suas necessidades alimentícias, de abrigo e de remédios;
- Mantém plantas que possuem matéria prima para a fabricação de drogas e remédios para o tratamento de doenças;
- Estão desaparecendo muito rapidamente e isso requer o empenho de muitas pessoas trabalhando juntas, a fim de assegurar que as florestas tropicais e a vida selvagem sobrevivam para que nossos filhos possam apreciá-las e desfrutá-las;
- Nos lugares onde há florestas tropicais, as pessoas muitas vezes não sabem por que as florestas são tão importantes, sendo a educação ambiental fundamental para a salvação das florestas tropicais do mundo;
- Em muitos países, cientistas e organizações estão trabalhando juntos para ajudar a salvar as florestas tropicais.

Uma maneira efetiva de proteger as florestas tropicais é a criação de parques naturais para tentar restaurar as florestas tropicais danificadas. Embora seja muito difícil e demorado replantar toda uma floresta tropical, algumas áreas podem se recuperar após terem sido cortadas, especialmente se elas têm alguma ajuda através do plantio de árvores, seja por parte da população ou pelo poder público. Foi constatado ao longo dos estudos e da observação da realidade que o Ecoturismo é uma importante ferramenta para a conservação, o que levou à realização de um projeto paralelo de extensão para a conservação da Mata

Atlântica no Campus I da Universidade Federal da Paraíba, intitulado: Rotas da Mata Atlântica (SANTOS, 2015).

A Mata Atlântica na Paraíba

De acordo com o levantamento do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2010), a Mata Atlântica na Paraíba abrange duas grandes áreas, perfazendo um total de 657.851,21 ha (6.578,51 km²), que correspondem a 11,66% do território do estado e ocupam total ou parcialmente 63 municípios. De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), os ecossistemas de Mata Atlântica presentes na Paraíba são as florestas ombrófila densa, aberta, estacional semidecidual, áreas de tensão ecológica, além de formações pioneiras (restingas e manguezais). A população que vive nestas áreas é de 1.692.369 pessoas (dados de 2006).

Na Paraíba, as atividades que mais impactam, isto é, que desmatam a Mata Atlântica, são a expansão da área de cultivo da cana-de-açúcar, e o desenvolvimento de atividades voltadas para a carcinicultura, em áreas de manguezais. No que tange à identificação de áreas com maior concentração de Mata, destaque deve ser dado aos municípios de Cruz do Espírito Santo, Santa Rita, Rio Tinto e Mamanguape. Quanto à João Pessoa, existem fragmentos de mata na área urbana, que veremos adiante, assim como no Município de Bayeux.

Outra área de destaque corresponde aos remanescentes encontrados nos municípios de Areia e Alagoa Grande, conjunto de grande interesse ecológico e social, por tratar-se de fragmentos de mata serrana, também conhecida como brejo de altitude. Em Areia, destacamos o Parque Estadual Mata do Pau Ferro, aberto à visitas. O Pico do Jabre, localizado no município de Maturéia, por se constituir num enclave florestal de Mata Atlântica em área de Caatinga, merece atenção especial, tendo em vista os decréscimos de área vegetada nos últimos anos. Convém salientar que essas áreas constituem Áreas Prioritárias para a Conservação da Mata Atlântica na Paraíba, segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA). A Paraíba, no entanto, conta com apenas 2,44% do seu território total coberto com Mata Atlântica, protegido por unidades de conservação federais e estaduais.

A história de luta pela conservação da Mata Atlântica

Com raízes no final do século XIX, até os anos de 1950, as preocupações ambientais eram restritas aos meios científicos. Foi após a Segunda Guerra Mundial que o movimento ambientalista se espalhou pelo mundo, alertando para a finitude dos recursos naturais e do uso incorreto da ciência e da tecnologia, capazes de colocar em risco a existência humana na Terra. Sob a influência do movimento da contracultura, que questionava o modelo dominante e o modo de vida norte-americano, calcado no consumismo (“the american way of life”), o ambientalismo se fundamentava, de um lado, no conhecimento científico da natureza (tendo como ponto de partida o livro “Primavera Silenciosa”, de Rachel Carson, onde a autora pesquisou sobre os impactos negativos dos agrotóxicos na natureza e na saúde humana) e de outro, associava o modo de vida consumista aos temas da pauta ambiental dos grandes encontros mundiais (Clube de Roma, Conferência de Estocolmo, Relatório Brundtland, Rio 92, Protocolo de Kyoto).

Nesses encontros, vieram à tona a realidade ambiental e social do Planeta Terra, a partir da revelação dos estudos sobre o buraco na camada de ozônio da atmosfera, as mudanças climáticas, os desastres ambientais causados por indústrias poluidoras, a crescente exclusão social e as suas consequências como a fome, a miséria e a falta de moradias, para citar os mais relevantes temas. Enfim, a ilusão da ideologia do progresso e do desenvolvimento pós-Segunda Guerra fora desmistificada.

No Brasil dos tempos da ditadura militar, destacam-se no movimento ambientalista algumas poucas entidades cujas preocupações giravam em torno das consequências da utilização dos agrotóxicos no ambiente, importados em larga escala para o país, visto que muitos estavam sendo proibidos no mundo afora; da preservação das águas e das dunas; da criação de estações ecológicas; e da luta pela desnuclearização do país.

Em 1974, foi criada a Secretaria Especial de Meio Ambiente, que teve à frente até 1986 o ambientalista Paulo Nogueira Neto, responsável pela criação de estações ecológicas para a preservação de 3 milhões e 200 mil hectares de florestas no país.

Pela preservação da Mata Atlântica, surge, em São Paulo, ainda nos anos de

1960, um grupo de ambientalistas determinados a fazer alguma coisa em prol da floresta tropical atlântica. Mas foi nos anos de 1980, no processo de redemocratização do país, que o movimento se fortaleceu, vindo a participar dos grandes eventos nacionais, que resultaram na Constituinte. Nos anos de 1990, o Bioma Mata Atlântica teve a sua abrangência delimitada. E ainda nesta década, com José Lutzenberger à frente do Ministério do Meio Ambiente, fez-se um decreto que proibia o corte e a exploração de madeiras e espécies vegetais da Mata Atlântica.

A defesa da Mata Atlântica foi a bandeira de luta dos principais ambientalistas de então. Mas, muitos acreditavam ainda, que o progresso era incompatível com a preservação das florestas, visto que os países ricos haviam destruído as suas e agora queriam impedir que o Brasil fizesse o mesmo, o que para muitos significava estagnar economicamente. Em 1983, a resposta veio com o Relatório Brundtland, a partir da definição de Desenvolvimento Sustentável e das propostas para equilibrar a preservação com o desenvolvimento econômico. A discussão sobre a sustentabilidade ambiental, foi marcada por intensos debates para se discutir se a sustentabilidade era mais econômica ou mais ecológica e a falta de uma definição clara do conceito e seu caráter transigente possibilitou interpretações que atrasaram as tomadas de decisões mais urgentes para frear o desmatamento das florestas no planeta (KUSTER, 2013).

Críticas à parte, o fato é que muitas das proposições deste relatório foram incorporadas no capítulo de Meio Ambiente da Constituição de 1988, pois os ambientalistas, sintonizados com os novos paradigmas, participaram, como delegados, da construção da Carta Magna (ROCHA, 2006).

A Constituição Federal de 1988 é, portanto, um marco histórico da abertura política e do processo de redemocratização no Brasil, e que teve a participação do movimento em defesa da Mata Atlântica Brasileira. As ações em defesa do bioma no Congresso resultaram, após 14 anos de luta, na aprovação da Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428 de 22 de dezembro de 2006), que representa um marco para a conservação dos remanescentes dessa floresta, que é considerada Patrimônio Nacional, pela Constituição. O Decreto que regulamenta a Lei da Mata Atlântica veio consolidar a legislação que a protege, criando uma segurança jurídica ao estabelecer em detalhes "o quê", "como" e "onde" pode haver intervenção ou uso

sustentável da floresta e de seus ecossistemas associados. Detalha ainda os tipos de vegetação protegidos pela Lei, que são delimitados no “Mapa da Área de Aplicação da Lei 11.428/2006” (2008), elaborado pelo IBGE (SILVA, 2015:10-11), com base nesta Lei e nas Resoluções do CONAMA relacionadas ao bioma.

O Decreto também discorre sobre a necessidade da elaboração de Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, apontando os requisitos mínimos para a sua elaboração, promovendo a municipalização da discussão a respeito da proteção e recuperação dos remanescentes vegetais do bioma.

João Pessoa foi o primeiro dos 3.420 municípios inseridos no bioma Mata Atlântica a elaborar o seu Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, aprovado pelo Conselho Municipal e Meio Ambiente (COMAM), no dia 4 de novembro de 2010. O plano foi elaborado pela Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de João Pessoa, em parceria com a Fundação SOS Mata Atlântica. Uma das diretrizes do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de João Pessoa é a Educação Ambiental (JOÃO PESSOA, 2012: 67-69), como ferramenta de promoção do conhecimento sobre a Floresta e da construção de uma cidadania ativa pela sua conservação ambiental. O nosso projeto foi inspirado no Plano Mata Atlântica de João Pessoa, ampliando a discussão sobre a conservação da Mata Atlântica na Paraíba.

As ações do projeto Mata Atlântica nas escolas

O projeto contou com a participação de professores e alunos de escolas públicas municipais e estaduais, a partir de visitas e contatos prévios com o corpo docente das mesmas, que aderiram ao projeto, durante as três fases no primeiro ano de sua vigência: 1-Palestras e oficina de Blog; 2- trabalhos de campo; 3- seminário de educação ambiental sobre a Mata Atlântica. Alguns professores permaneceram em todas as fases, outros apenas na primeira fase, outros na segunda e outros na terceira. O projeto não dispôs de diária para a participação nas atividades, foi realizado em finais de semana e serviu refeições e lanches aos participantes, além de material didático (pastas com apostilas e cds). Durante o segundo ano de vigência do projeto, foi publicado o livro: Mata Atlântica nas

Escolas (SILVA, 2015), com lançamento e divulgação no Rio de Janeiro, no “Viva a Mata” (o maior evento nacional sobre a Mata Atlântica organizado pela ONG SOS Mata Atlântica) e em João Pessoa, no Departamento de Geociências da Universidade Federal da Paraíba, quando foi lançado o vídeo do projeto. Ao longo de todo o ano foram realizadas palestras e participações em eventos acadêmicos e institucionais, pelos monitores do projeto, com distribuição gratuita do livro e matérias foram sendo lançadas no blog.

Sobre o ativismo ambiental e os temas para o blog

Compartilhando os ideais de solidariedade, respeito e acreditando na integração da sociedade com a natureza, o projeto Mata Atlântica na Paraíba: Cidadania Ativa e Criatividade para a Conservação estabeleceu metodologias criativas para o ensino e aprendizagem deste bioma, por meio de uma educação ambiental transversal e propositiva, utilizando o midiativismo digital como ferramenta de engajamento social. Tendo em mente a necessidade de preservação e conservação do meio ambiente, o midiativismo digital faz uso da comunicação como instrumento para motivar o maior número possível de pessoas a agir de forma urgente. Torna-se, então, uma excelente ferramenta, não só para divulgação de informação, como também para a educação ambiental e o exercício da cidadania. O projeto explora essa funcionalidade no processo de comunicação e aprendizagem, por meio das redes sociais e do blog: *Mata Atlântica na Paraíba: Conservação e Cidadania* (<http://matatlanticapb.blogspot.com.br/>), que tem como um dos seus objetivos, estimular os alunos a utilizar as demais mídias digitais para divulgar e/ou denunciar o que acontece no meio ambiente de seus cotidianos, mostrando, assim, o papel fundamental de cada um no desenvolvimento de ações estratégicas que contribuam com as transformações positivas para o meio ambiente. A utilização das mídias digitais tem mostrado resultados positivos. O blog tem atraído mais de 3 200 leitores e no Facebook, mais de 500 pessoas acompanham a página do projeto. A afinidade e a aderência são características que impulsionam ações efetivas, desde atitudes simples como um compartilhamento de postagens, ou atitudes que exijam mais esforço físico, como ir ao campo para formular as opiniões e participar de eventos socioambientais. Em todo caso, sendo o produto um

texto acompanhado por imagens ou vídeos, é aconselhável que não sejam longos, pois em se tratando do uso da internet, tudo deve ser mais acelerado, direto e dinâmico; ao contrário, poderá deixar escapar a atenção do leitor e assim perder a informação e a objetividade da ação.

No desenvolvimento do projeto, algumas temáticas foram definidas visando estimular o exercício da cidadania e da conservação sendo, portanto, inspiradoras para a construção de conteúdos didáticos para redações nas escolas, assim como textos para blogs e redes sociais. Os temas definidos são os seguintes:

- As Paisagens da Mata Atlântica

Na primeira atividade: "Mata Atlântica no Brasil, Legislação e Cidadania Para Conservação Ambiental", houve palestras e uma oficina de blog. Nas palestras sobre as paisagens da Mata Atlântica no Brasil, na Paraíba e em João Pessoa, e as legislações pertinentes, alunos e professores puderam aprimorar o conhecimento a respeito da Mata Atlântica para que a atividade seguinte, de campo, pudesse ser mais proveitosa. Os conhecimentos inspiraram conteúdos para planejar um blog, por meio da oficina oferecida pelo projeto, que abordou também as ferramentas para o ativismo ambiental nas redes sociais.

- Os Trabalhos de Campo

Na segunda atividade foram realizados trabalhos de campo nas principais Unidades de Conservação da Mata Atlântica do Estado. De todas as disciplinas escolares, a Geografia deve muito à contribuição das informações contidas nos relatos de campo, sendo parte fundamental do seu método de investigação da realidade e por isso, os professores devem estimular as excursões nas escolas, bem como estimular o alunado a observar a sua realidade cotidiana e discuti-la em sala de aula. No campo, o conhecimento é absorvido mais rápido visto que é vivenciado, tocado e sentido. Por mais curta que seja a vivência e a experiência no campo, ela será válida e bem compreendida por aqueles que conseguirem conectar o conhecimento teórico da sala de aula, com a prática vivenciada no trabalho de campo. Por fim, os trabalhos de campo oferecem oportunidades e inspirações para o desenvolvimento de conteúdos criativos para as diversas disciplinas que podem

explorar conhecimentos sobre a relação entre a sociedade e a natureza. Apesar da separação didática entre os saberes humanos e os naturais, é justamente no campo que podemos perceber o quanto essa divisão é imaginária e como, no espaço, se dá a integração entre a sociedade e a natureza.

Os trabalhos de campo realizados no projeto inspiraram a produção de conteúdos para as redes sociais e o blog. Foram textos, relatos de experiências em vídeos e fotografias. Os locais visitados foram: Parque Zôo-Botânico Arruda Câmara, a Bica, em João Pessoa; Reserva Biológica Guaribas, Unidade de Conservação Integral, no Município de Mamanguape, Paraíba; Parque Estadual Mata do Pau Ferro, no Município de Areia, Paraíba, uma Unidade de Conservação gerida pela comunidade rural Chã de Jardim, que oferece trilhas e gastronomia regional; e o último trabalho de campo foi na Reserva de Vida Silvestre Mata do Buraquinho, uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, que guarda o maior remanescente de Mata Atlântica da Paraíba. São 515 hectares de mata nativa no coração da cidade de João Pessoa, motivo pelo qual a cidade ganhou o apelido de Cidade Verde.

- Cidadania: A Participação Social e a Mobilização Ambiental

A questão ambiental oferece inúmeras oportunidades para o contato direto com a realidade que nos cerca, por meio da participação em atividades escolares e atividades extraclasses, no caso de alguma mobilização social ou atividade de educação ambiental. A equipe Mata Atlântica nas Escolas participou ativamente das Semanas de Meio Ambiente, desenvolvendo atividades em parceria com as escolas envolvidas no projeto. Participamos nos dois anos do “Viva a Mata”, o maior evento sobre a Mata Atlântica no Brasil, promovido pela SOS Mata Atlântica, em São Paulo. Na cidade de João Pessoa, a equipe participou de eventos ligados à conservação da Mata Atlântica, a exemplo da criação da Unidade de Conservação Refúgio da Vida Silvestre Mata do Buraquinho e do Parque Natural dos Cinco Rios. Esteve presente nos eventos de mobilização ambiental, estimulando, por meio do blog e das redes sociais, a participação das escolas, como a mobilização pela conservação das tartarugas Pente, que desovam nas praias urbanas de João Pessoa e pela permanência das árvores na avenida Beira Rio, em João Pessoa, atividades

que os monitores e alunos escolheram participar.

- Denúncias e boas práticas Ambientais

Ter conhecimento sobre a cidade e seus problemas atuais é o primeiro passo para a compreensão dos problemas que a mesma enfrenta e que podem colocar em cheque a qualidade de vida de seus habitantes. Os/as professores/as devem se manter atualizados sobre os principais problemas de seu município por meio de jornais e noticiários, colunas, blogs e redes sociais, considerando as questões atualizadas mais polêmicas que são discutidas pela mídia e pelos movimentos sociais organizados. João Pessoa foi a cidade sede do projeto e, por isso, o acompanhamento cotidiano das questões ambientais referentes à conservação da Mata Atlântica se deu com mais ênfase. Embora seja, atualmente, uma cidade com razoável qualidade de vida urbana, quando a comparamos com outras capitais brasileiras, o que vimos assistindo cotidianamente é o verde da cidade se esgotando, com a derrubada de árvores nas ruas e o desmatamento nos fragmentos florestais restantes, para a ocupação imobiliária, sendo essa uma realidade comum nos municípios onde existem fragmentos de Mata Atlântica na Paraíba e no Brasil. Por isso, os professores devem estimular o exercício de observação da paisagem, por meio de anotação, desenho ou mapeamento dos elementos da rua, do bairro ou do trajeto da casa à escola, construindo uma consciência daquilo que está perto e da sensação que isso acarreta, se certo ou errado, feio ou bonito, o que está ausente aqui ou ali, promovendo, assim, o conhecimento crítico do lugar de moradia, da rua e do bairro, visando a sua transformação para melhor. O debate e a discussão, em sala de aula, sobre os resultados das observações do alunado, estimula o raciocínio comparativo e a formação de opinião a partir das sensações.

As temáticas mencionadas acima produziram matérias jornalísticas para o blog, que relatam as atividades do projeto, em formato de notícias. São elas:

16/12/2015 – Lançamento do livro “Novos Talentos” na UFPB

04/12/2015 – Plano Municipal da Mata Atlântica na COP21

18/11/2015 – Inspire-se com o Instituto Canto Vivo

13/10/2015 – A Mata do Buraquinho: Uma história de vida

29/10/2015 – Ações em curso para um Mundo Sustentável
25/10/2015 – Roteiro da caminhada na Mata Atlântica do Campus I da UFPB
03/10/2015 – Ato de Ocupação do Rio Gramame
21/09/2015 – Relato de Experiência pela Mata Atlântica em Bayeux
19/08/2015 – Participe da Semana de Biologia na UFPB
05/08/2015 – Curso Online de Planos Mata Atlântica
21/07/2015 – Frente Ambientalista no Estado: Primeira reunião
17/07/2015 – O que você sabe sobre a água que bebe em João Pessoa?
01/07/2015 – Você conhece o Parque Lauro Pires Xavier?
29/06/2015 – Mídia Caseira para manifestar Ideias
12/06/2015 – Lançamento do livro e do vídeo MATA ATLÂNTICA NAS ESCOLAS
05/06/2015 – Vamos conhecer o Parque Ecológico Augusto dos Anjos, em João Pessoa?
02/06/2015 – Frente Parlamentar Ambientalista na Paraíba
27/05/2015 – O Verde está Aqui! Feliz dia da Mata Atlântica!
19/05/2015 – SOS MATA ATLÂNTICA lança mapa inédito no Viva a Mata 2015!
03/05/2015 – Projeto da UFPB será apresentado no Viva a Mata deste ano!
27/04/2015 – A Empresa Agrícola Colonial e a Mata Atlântica
17/04/2015 – A retirada dos Ipês amarelos da Avenida Beira Rio
02/04/2015 – Evento Multi-esportivo na Natureza
01/04/2015 – Você sabe onde fica o Parque Jaguaribe?
17/03/2015 – Rotas da Mata Atlântica na UFPB
20/11/2014 – Seminário de Educação Ambiental Transversal sobre a Mata Atlântica
13/10/2014 – A Mata Atlântica é Aqui! Visite a Mata do Buraquinho;
05/10/2014 – Conheça a Semana do Olivina de Arte, Cultura e Conhecimento;
29/09/2014 – João Pessoa, Cidade Abstrata dos planos, projetos e papéis;
15/09/2014 – Trote Verde na UFPB – Alternativa ecológica para calouros;
10/09/2014 – Denúncias Ambientais Virtuais;
06/09/2014 – Parque Estadual Preserva Mata Atlântica em João Pessoa;
02/09/2014 – Telhados Verdes;

27/08/2014 – Ponte Ecológica na UFPB: as preguiças agradecem;
25/08/2014 – Visita Ilustre da preguiça no Depto. de Geociências;
20/08/2014 – Mata Atlântica nas Escolas Visita a Mata do Pau-Ferro;
16/07/2014 – Salvem a Avenida Beira Rio!
14/07/2014 – Cidadãos de João Pessoa indignados e mobilizados;
09/07/2014 – SOS Guajiru – todos em prol da sede definitiva da Ong;
01/07/2014 – Onde está o Parque Cuiá?
26/06/2014 – A Consagração da Mata do Buraquinho como Unidade de Conservação;
20/06/2014 – Carinho Especial pelo Meio Ambiente;
14/06/2014 – Desmatamento na Madrugada;
09/06/2014 – Conscientização na Semana Mundial do Meio Ambiente;
06/06/2014 – Recomendações para o Campo na Rebio Guaribas;
05/06/2014 – Sustentabilidade: hoje é dia do meio ambiente;
04/06/2014 – Concurso de Videoblogs do Dia Mundial do Meio Ambiente;
03/06/2014 – Resumo das nossas Atividades;
30/05/2014 – O que os Participantes acharam do Campo na Bica?
27/05/2014 – Dia Nacional da Mata Atlântica;
26/05/2014 – Reserva Biológica Guaribas;
23/05/2014 – “Viva a Mata” e o Lenine;
22/05/2014 – Dia Internacional da Biodiversidade;
20/05/2014 – Primeiro Trabalho de Campo;
15/05/2014 – Assim Como Armandinho, “diga não ao lixo no chão!”
14/05/2014 – A História da Mata Atlântica;
13/05/2014 – Conhecendo o Programa das Nações Unidas pelo Meio Ambiente;
12/05/2014 – Simples Atitudes Resolvem Muita Coisa;
12/03/2014 – Bem-vindos (as) ao Projeto Mata Atlântica nas Escolas

Resultados alcançados

Atividade 1: Mata Atlântica no Brasil: Legislação e Cidadania para a Conservação Ambiental.

Local de Realização: Departamento de Geociências da UFPB. Nº de alunos atendidos: 67; Nº de professores atendidos: 8; Nº de monitores: 7; Nº de horas: 40, distribuídas de acordo com a programação: Palestra sobre a Mata Atlântica e Cidadania – 67 participantes; Palestra sobre Legislação Ambiental – 57 participantes; Oficina de criação de Blog – 30 participantes. Produção didático pedagógica: 2 apostilas, sobre conteúdo teórico e sobre a oficina de blog; vídeos caseiros e o blog do projeto.

Atividade 2: Conhecendo a Mata Atlântica no Campo

Local de Realização: Unidades de Conservação e parques(4)
Nº de alunos atendidos: 40; Nº de professores atendidos: 10; Nº de monitores: 6
Nº de horas: 40, distribuídas de acordo com a programação: Trabalho de Campo: na Bica – 11 participantes; na REBIO Guaribas – 10 participantes; na Mata do Pau Ferro - 25 participantes; na Mata do Buraquinho – 12 participantes. Produção didático pedagógica: vídeos com depoimentos de alunos e professores sobre a importância dos trabalhos de campo; imagens fotográficas, produção de vídeo institucional e matérias para o blog.

Atividade 3: Workshop de Educação Ambiental Transversal

Local de Realização: Departamento de Geociências da UFPB. Nº de professores atendidos: 20; Nº de monitores: 6; Nº de horas: 8. Produção didático pedagógica: apostila de acompanhamento do workshop.

Quanto às produções acadêmicas, o projeto gerou um livro impresso intitulado *Mata Atlântica nas Escolas* (SILVA, 2015), inspirou um projeto de extensão na UFPB, quatro artigos para o livro, de participantes do projeto, e uma monografia (SANTOS, 2015). No que tange às produções artístico-culturais, o projeto realizou uma oficina de criação e manutenção de blog; pequenos vídeos produzidos em todas as atividades realizadas, que podem ser acessadas ao se inscrever no canal intitulado *Mata Atlântica PB Cidadania ativa e Criatividade*. https://www.youtube.com/channel/UCecn_i-rFxyTK_vuYO-YkA e um vídeo institucional que pode ser visualizado no mesmo canal acessando

<https://www.youtube.com/watch?v=RK3vvNmeytc>. Foram registradas muitas imagens fotográficas da Mata Atlântica na Paraíba, revelando o talento fotográfico de um dos monitores e; uma página do projeto na rede social, com alcance de 2600 pessoas, até esta data.

Considerações finais e perspectivas

Apontamos como uma dificuldade ao longo do projeto as limitações de alguns professores quanto à inclusão digital. Alguns apenas assistiram a oficina de blog, o que desestimulou alunos a manterem os blogs que foram criados na oficina. Outro indicativo do desinteresse digital reflete-se na inatividade em redes sociais e em não responder e-mails. Isso ocorre entre os professores mais antigos. Outra dificuldade foi nos trabalhos de campo. Novamente, os professores mais antigos não participaram com suas turmas.

Entendemos que a procura por professores interessados em abordagens de ensino inovadoras deve ser mais ampla. Ou seja, deveria ter havido mais horas destinadas para buscar professores com interesses compatíveis ao perfil do projeto nas escolas públicas do Estado, antes do início das atividades. Por outro lado, ao ler estudos de caso em outros estados, constatamos que a dificuldade com a cultura digital, por parte dos professores, é uma realidade em muitas escolas públicas.

A equipe dos monitores da Universidade Federal da Paraíba, por sua vez, desenvolveu talentos e habilidades nas áreas de educação, meio ambiente e cultura digital, que levarão em suas vidas profissionais, como sementes no solo fértil da educação engajada.

Constatado o fato de que a cultura digital tem maior penetração nas novas gerações, isso nos leva a crer que o impacto das atividades do projeto na vida dos (as) alunos (as) terá repercussões futuras. Outro aspecto diz respeito aos trabalhos de campo, cujos depoimentos gravados dos alunos documentam a importância desta atividade na construção da cidadania dos mesmos.

A distribuição dos livros ocorreu da melhor maneira possível. A equipe de monitores fez parcerias com grupos de organização de eventos promovendo palestras com a distribuição de livros. Foram dois eventos no município de Bayeux, palestras em 3 escolas, em parceria com o Programa Institucional de

Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID – UFPB), palestras em dois eventos acadêmicos, sendo um de Geografia e outro de Biologia. O Blog continuará no ar, assim como a página na rede social, com perspectiva de continuidade.

Sendo assim, diante das informações apresentadas, os resultados foram significativos bem como o volume de informações produzidas e a participação em atividades extras, que foram muito acima do previsto. Isto ocorreu devido ao engajamento participativo dos monitores e de alguns professores e alunos, sinalizando perspectivas positivas quanto ao objetivo maior: a consciência cidadã pela conservação da Mata Atlântica na Paraíba.

Referências bibliográficas

- BRASIL. *Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros*. Biodiversidade 34. Brasília, 2010
- CAVALCANTI, A. B. Abordagem metodológica do trabalho de campo como prática pedagógica em Geografia. *Revista Geografia Ensino & Pesquisa*, 15, 2011.
- FREYRE, Gilberto. *Nordeste: Aspectos da influência da cana sobre a vida e a paisagem do Nordeste do Brasil*. São Paulo: Global, 2004.
- GUERRA, A. J. T & CUNHA, S. B. (orgs.). *A questão ambiental: diferentes abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.
- JOÃO PESSOA, P.M. SILVA, L.M.T. (coord.) *Plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica de João Pessoa*. João Pessoa: F&A Gráfica e Editora, 2012.
- KUSTER, Ângela. *Democracia e Sustentabilidade: Experiências no Ceará, Nordeste do Brasil*. Fortaleza: Expressão, 2003.
- RECUERO, Raquel. *Redes Sociais na Internet*. Porto Alegre: Ed. Sulina, 2009.
- ROCHA, Ana Augusta. *A Mata Atlântica é aqui, e daí? História e luta da fundação SOS Mata Atlântica*. São Paulo: Terra Virgem, 2006.
- SANTOS, Diogo da Silva. *O Ecoturismo Urbano Na Mata Atlântica Brasileira: um estudo de caso do Projeto 'Rotas da Mata Atlântica' no Campus I da UFPB*. Monografia de Graduação. Curso de Turismo. UFPB, 2015.
- SEABRA, Giovanni. *Paraíba*. João Pessoa: Editora da UFPB, 2014.
- SILVA, Lúgia Maria Tavares. *Mata Atlântica nas Escolas*. João Pessoa: Grafset, 2015.

SILVA, Lígia Maria Tavares. Pela qualidade de vida urbana na cidade de João Pessoa: educação ambiental e mobilização social. In: SEABRA, G.; MENDONÇA, I.T. (orgs.). *Educação ambiental para a cidade sustentável*. 1.ed. João Pessoa: Editora da UFPB, 2009, v. 1, p. 43-51.

SOS MATA ATLÂNTICA. *Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, 2000-2005*, São Paulo: SOS Mata Atlântica/INPE, 2008.

UM OLHAR SOBRE OS NUCLEOS INDUTORES DE TURISMO NO ESTADO DO PIAUÍ

Maria Majaci Moura da Silva³⁰

Edilce Madeiro de Lima³¹

Passivo histórico de um estado "exprimido"

Esse artigo aborda os núcleos indutores escolhidos pelo ministério do turismo para receber investimentos técnicos. Teresina, Parnaíba e São Raimundo Nonato foram as cidades selecionadas devido à infraestruturas básica e atrações. O principal objetivo é divulgar o potencial turístico dessa cidade e identificar problemas. Além de visitar as cidades, foram coletadas informações junto aos órgãos governamentais e secretaria de turismo. Como resultado, percebe-se a riqueza de opções turísticas, unidades de conservação e importância histórico cultural que precisam de mais investimentos e planejamentos por parte dos Órgãos governamentais.

O Piauí adentra o século XXI sofrendo ainda consequências de decisões políticas do passado recente. Isto foi especialmente emblemático na medida em que a prioridade dada ao transporte rodoviário provocou a decadência das alternativas ferroviárias e hidroviárias, tão importantes para estruturação econômica do estado. A Estrada de Ferro do Piauí foi, por muitos anos, responsável pelo transporte de passageiros residentes nas cidades do interior do estado. Com notável relevância para a movimentação de sua economia e de sua sociedade, os trens de passageiros serviram à estrada até pelo menos 1990. A estrada jamais foi oficialmente erradicada, sendo que, atualmente, os trilhos foram arrancados na maioria do percurso, exceto no trecho entre Altos e Teresina, usados pelos trens de carga vindos de São Luís/MA e de Fortaleza/CE.

Os mesmos sinais de declínio também se observam em relação ao transporte hidroviário. O Porto das Barcas, em Parnaíba, marcava a entrada e saída dos bens

³⁰Professora do Colégio Técnico de Teresina – UFPI; majaci@ufpi.edu.br

³¹Professora do Colégio Técnico de Teresina – FPI; edilcemadeiro@yahoo.com.br

comercializados no estado. Com grande fluxo de embarcações, em 1911 a cabotagem com barcos a vapor chegava ao apogeu, alcançando-se a cidade de Santa Filomena, distante mais de 1.000 km do litoral (DIAS, 2003). Exportava-se carne de charque para a Europa e movimentava-se a indústria local. Após aproximadamente 35 anos do fechamento do comércio e das indústrias, alguns prédios da região do Porto das Barcas foram restaurados, preservando-se a mesma arquitetura, e transformados em espaço turístico. Mesmo que outras edificações estejam lançadas ao abandono e ao esquecimento dos seus proprietários herdeiros, o Porto das Barcas constitui-se numa importante marca na paisagem turística do Delta do rio Parnaíba.

Para além do passivo histórico hoje observável no estado, percebe-se uma grande centralidade política representada pelos estados vizinhos ao Piauí. Neste sentido, a ascendência política de estados como Maranhão, Ceará, Pernambuco e Bahia acabam por ofuscar as demandas piauienses, especialmente no que tange a alocação de recursos, obras de infraestrutura e melhorias viárias. Em relação àquelas intervenções cujos reflexos se fariam sentir diretamente no desenvolvimento da atividade turística, o Piauí segue como coadjuvante nas políticas públicas recentes e em curso no Nordeste. Foi assim com relação ao PRODETUR e, agora, em relação aos Núcleos Indutores de Turismo. A condição de "exprimido" entre os vizinhos persiste, mas isto pode ser pensado de forma a reverter em vantagens competitivas para o estado.

Núcleos indutores do Piauí

Escolhidos para receber uma estratégia prioritária de investimentos técnicos por parte do Ministério do Turismo, 65 "Destinos Indutores" foram selecionados a partir de roteiros que já possuíam uma infraestrutura turística básica, com atrativos qualificados, capazes de atrair e distribuir visitantes às próprias cidades do seu entorno (Mtur, 2008). No que diz respeito ao Piauí, três núcleos indutores foram concebidos, sendo eles a capital Teresina, a já citada Parnaíba e São Raimundo Nonato, na região central da caatinga piauiense, porta de entrada do Parque Nacional da Serra da Capivara, também já citado (Figura 01).

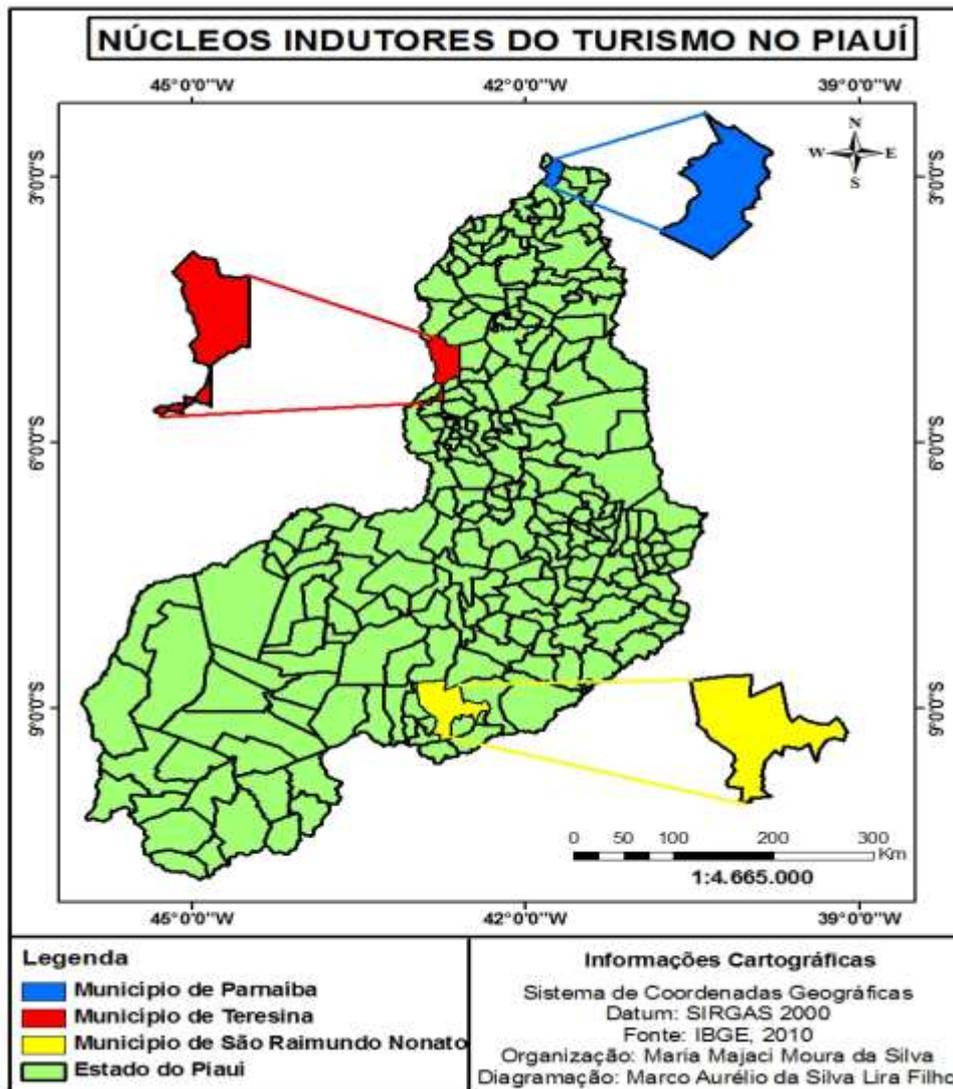


Figura 01- Mapa dos núcleos indutores do turismo no Piauí. Fonte: IBGE (2010)

Localizados de maneira a conformar um eixo norte-sul ao longo do território do estado, os três núcleos representam, também, três importantes momentos históricos e apresentam, enquanto características de sua paisagem, os três principais elementos da geografia do estado. São Raimundo Nonato está marcado pela pré-história e seus vestígios no sertão semi-árido. Parnaíba exhibe tanto a exuberância de sua paisagem litorânea, notadamente em relação ao Delta do Parnaíba, como as marcas de uma história que conheceu tanto a opulência como a decadência. Teresina, por fim, é jovem enquanto centro urbano e político, e prepara-se para o futuro sem esquecer de sua posição central e estratégica na hinterlândia do Meio-Norte brasileiro.

Teresina

A capital do Estado, Teresina, tem sua atividade turística concentrada em torno de recursos naturais e atrativos histórico-culturais, além de estar se desenvolvendo como centro de referência para realização de eventos de negócios. Entre os atrativos estão o Museu Histórico do Piauí, agora conhecido como Museu Odilon Nunes; o Centro de Artesanato Mestre Dezinho; a Igreja Nossa Senhora do Amparo, considerada como o templo mais antigo, sendo datada de 1852. Outro templo que chama a atenção pela beleza é a Igreja de São Benedito.

Os outros atrativos são o Mercado Central, que antes era chamado de Mercado Velho; o "Shopping Cidadão", com lojas populares; o encontro dos rios Poti e Parnaíba, no bairro Poti Velho; a Ponte Estaiada sobre o rio Poti (figura 2a) e a Feira do Troca-Troca, que já serviu de inspiração para a música "Teresina", do extinto grupo Candeia e que virou uma espécie de hino em homenagem à cidade (figura 2b).



Figura 2a- Ponte Estaiada 2b - Troca-Troca – Comércio popular no Centro de Teresina (Fonte: 3a Aureliano Miller (2011); 3b - Majaci Moura Silva (2012)).

A culinária teresinense também conta com os pratos típicos mais conhecidos e festejados da região, como o arroz Maria-Isabel, a paçoca de carne de sol, o doce de limão, o capote, a galinha ao molho pardo, além de sua principal bebida, a cajuína³². Com relação ao artesanato, o principal destaque da região é a arte

32 AP: A cajuína é uma bebida feita a partir da "água do caju", ou suco de caju clarificado. Tipicamente1 nordestina, não contém álcool e apresenta uma cor amarelo-âmbar, resultante do cozimento do suco natural de caju, sendo preparada e engarrafada de maneira artesanal. É símbolo cultural da cidade de Teresina e é considerada Patrimônio Cultural do Estado do Piauí.

santeira, à base de cerâmica, ferro contorcido e, principalmente, de madeira. “A arte santeira no Piauí remonta ao tempo de ocupação do seu território, período em que os jesuítas começaram o processo de catequese das populações indígenas³³.” (MAVIGNIER, 2005, p. 103).

Teresina possui uma completa rede de prestação de serviços de saúde, o que torna a capital um importante centro de atendimento médico nas mais diversas especializações. Por essas características, aliadas à sua localização geográfica, para Teresina se deslocam pessoas vindas de diversos estados do norte e nordeste, especialmente do interior, em busca de serviços de saúde, chegando a representar 48% do atendimento médico dos hospitais públicos da capital.

Neste contexto, por mais importante que o turismo seja do ponto de vista econômico, e sem dúvida o é, a sua maior importância é sociocultural. A conjuntura atual é valiosa para o setor do turismo em Teresina na medida em que os investidores podem vir a se beneficiar da centralidade e do crescimento da capital do Piauí.

São Raimundo Nonato

O segundo núcleo indutor é o município de São Raimundo Nonato, considerado a porta de entrada para o Parque Nacional da Serra da Capivara, que reúne uma das maiores concentrações de sítios arqueológicos do país. São mais de 40 mil pinturas, algumas com mais de 9 mil anos, além de vestígios que, segundo Guidón, poderiam representar o mais antigo testemunho da presença do homem nas Américas, algo em torno de 50 mil anos AP³⁴.

O Parque Nacional da Serra da Capivara, localizado nos municípios de São Raimundo Nonato, Coronel José Dias, João Costa e Canto do Buriti, é o principal atrativo da região, sendo considerado Patrimônio Cultural da Humanidade pela UNESCO, desde 1991. Foi criado em 5 de junho de 1979, pelo Decreto nº 83.548, visando proteger “a maior concentração (sic) de sítios arqueológicos das Américas,

³³ AP: Antes do Presente. Tal afirmação é contestada por uma grande parcela da comunidade arqueológica brasileira, sendo que não entraremos, aqui, no mérito da questão.

e uma área significativa da caatinga, perfazendo 129.140 hectares em um perímetro de 214 km” (ADRIÃO NETO, 2010, p. 98).

Há na área uma série de circuitos turísticos compostos por trilhas com diferentes graus de dificuldade, a exemplo da Trilha do Humbu, com escada metálica de 73 metros e caminhada difícil de 15 km. As trilhas dão acesso a sítios arqueológicos e possibilita o contato com os monumentos, a paisagem, as formações vegetais e a fauna variada. Tal riqueza tem atraído pesquisadores e turistas do Brasil e do exterior, os quais se deparam com formações rochosas, cânions, grutas e inscrições rupestres únicas e de uma grandiosidade turística que ultrapassa qualquer celeuma arqueológica. A principal delas é o "Baixão da Pedra Furada", com grande estrutura receptiva, passarelas panorâmicas, iluminação noturna e centro de apoio ao visitante. Atualmente os sítios preparados para a visita atingem o número de 128, dos quais, 16 oferecem os serviços de acesso para as pessoas com dificuldade de locomoção (BARROS, 2009, p.17).

Outro atrativo cultural de destaque é o Museu do Homem Americano, localizado em São Raimundo Nonato. O museu, inaugurado em 1994, está dividido em diversos espaços, com painéis e peças coletadas a partir das escavações já realizadas, que representam a evolução pré-histórica da região. Podem ser observados painéis que retratam a flora, a fauna, gravuras e pinturas rupestres, além de exposições de peças representando vestígios da cultura primitiva como utensílios domésticos, adornos e urnas funerárias (BARROS, 2009, p.30). Usadas enquanto painéis durante milhares de anos, “as paredes dos sítios foram pintadas e gravadas por grupos humanos com diferentes características culturais que se refletem nas escolhas gráficas que aparecem nos sítios. O visitante pode hoje observar um produto gráfico final que foi realizado gradativamente e que, pela sua narratividade, evoca fatos da vida cotidiana e cerimonial da vida em épocas pré-históricas” (BARROS, 2009, p.32).

O Parque está aberto desde 1995 e conta com excelente infra-estrutura e serviços para visita, como centro de visitantes, informações, visitas guiadas em português, inglês e espanhol, sinalização e instalações sanitárias adaptadas, serviços de limpeza e segurança, lanchonete, albergue e área para *camping*, localizada no povoado Sítio do Mocó, próximo à entrada principal. Merece destaque

ainda na região a gastronomia e o artesanato típicos. Os principais pratos típicos da região são baião-de-dois, bode assado, guisado de bode, Maria-Isabel, buchada, galinha caipira, beiju, umbuzada, pintado e panelada.

Dentre os objetos artesanais produzidos no município, citam-se bordados manuais e à máquina, bonecas e caixas de presente confeccionadas com palha de milho, peças diversas feitas com palha de carnaúba, madeira e fibra do caroá, além de "biojoias" produzidas com sementes da vegetação local. O destaque é para os potes de barro e esculturas de animais feitos com argila e que retratam os temas rupestres do Parque Nacional da Serra da Capivara, a exemplo da Cerâmica Serra da Capivara, do povoado de Barreirinho, em Coronel José Dias.

Para facilitar a chegada de turistas, a região deverá contar com um aeroporto internacional, localizado em São Raimundo Nonato, com uma área de 12.000 m², aproximadamente a 8 km do centro. As obras da pista e do pátio de estacionamento, com capacidade para três aeronaves, já estão concluídas. Atualmente estão em andamento a construção do terminal de passageiros e a extensão da pista de pouso. Quando pronto, o aeroporto contará com uma pista de 1.650 metros de comprimento, capaz de receber aeronaves de grande porte. A data da sua conclusão, entretanto, é incerta, uma vez que as obras encontram-se paradas, o que justifica, em parte, as apreensões do piauiense em relação àquele sombreamento político citado anteriormente.

Parnaíba

Município com grande índice populacional, setor de comércio e serviços desenvolvidos, que polariza mais de 20 municípios no entorno, os quais dependem deste grande centro indutor turístico, totalizando uma população de cerca de 600 mil habitantes. É o portal de entrada do Delta do Rio Parnaíba, sendo que grande parte do município é uma planície aluvial formada pelo referido delta, que abriga lagoas, dunas, muitas ilhas e ilhotas, configurando-se em uma exuberante paisagem natural.

A cidade é arborizada, de clima quente, com a brisa que sopra o ano inteiro, possuindo casarões coloniais com arquitetura portuguesa e inglesa conservados. Destacam-se as igrejas históricas de Santo Antônio e de Nossa Senhora das

Graças, monumentos e diversas atrações turísticas, como o cajueiro plantado no quintal da residência do poeta Humberto de Campos, o pôr do sol na praia de Pedra do Sal, o Terminal Turístico do Porto das Barcas, a Lagoa do Portinho e o Delta propriamente dito.

O delta, por si só, trata-se de uma feição litorânea única no litoral brasileiro, e das Américas, por se dar em mar aberto. O Rio Parnaíba chega ao Oceano Atlântico através de cinco barras, das quais quatro estão situadas no Maranhão e uma no estado do Piauí (GANDARA, 2010, p. 234). Com o propósito de conservar este patrimônio, foi criada na região uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável, a Área de Proteção Ambiental (APA) do Delta do Parnaíba, com extensão de 3.138,00 km² de superfície, que abarca os estados do Ceará, Piauí e Maranhão. No estado do Piauí, os municípios de Cajueiro da Praia, Luiz Correia, Parnaíba e Ilha Grande compõem a referida APA (COSTA, 2009).

A APA do Delta do Parnaíba sobrepõe dois parques vizinhos ao Piauí – o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, no Maranhão, e o Parque Nacional de Jericoacoara, no Ceará, os quais abrigam atrativos naturais de grande interesse turístico. Apesar de possuir a menor parte territorial, é no Piauí que se dá o principal acesso ao Delta, via Parnaíba e Porto dos Tatus, em Ilha Grande. Trata-se de uma área que requer atenção em função do potencial em recursos naturais, da existência de ecossistemas frágeis e deficiência das condições de vida, sobretudo aquelas áreas mantidas pela agricultura e pecuária tradicionais, de cata de caranguejo e de pesca artesanal marítima e lacustre (MMA, 2000).

A APA envolve outra UC de grande importância na região, qual seja, a Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba, composta de algumas ilhas do delta. Compreende os municípios de Ilha Grande (PI) e Araisos (MA), e abrange uma área de aproximadamente 275,6 km² com cerca de 3.000 habitantes, que vivem em sua maioria da pesca, da cata do caranguejo e da agricultura em pequena escala (LUSTOSA, 2005).

As atividades turísticas nestas unidades de conservação ocorrem sem planejamento, marcada por iniciativas diversas, promovidas pelos segmentos públicos e privados, com particular ênfase em ações de promoção e comercialização. A oferta de produtos turísticos é limitada, pouco elaborada e, em

sua maioria, sem ser direcionada para consumidores mais exigentes, principalmente turistas internacionais. Os produtos turísticos são baseados nos atrativos naturais que, apesar de grande valor paisagístico, apresentam pouca variedade. A gestão turística não é integrada, havendo baixa articulação horizontal e vertical entre os atores envolvidos.

Os períodos de maior movimento de turistas correspondem à época de fim de ano e no mês de julho, podendo preencher a capacidade instalada de hospedagem, que chega a cinco mil leitos. Entretanto, em épocas de baixa estação, a ocupação situa-se entre 2 e 60%, dificultando a sobrevivência dos empreendimentos hoteleiros (MMA, 2000).

Ressalta-se a importância do município de Parnaíba como forma de garantir que a composição do produto turístico no Pólo Costa do Delta (o qual será referido mais adiante) possa suprir as necessidades de serviços e infra-estrutura turística para o fluxo a ser incrementado. Parnaíba polariza os demais municípios litorâneos do Piauí – Ilha Grande, Luís Correia e Cajueiro da Praia – e, assim como o Delta, está a meio caminho de Jericoacoara (CE) e Lençóis Maranhenses – tal trio de atrações compõe a assim chamada “Rota das Emoções”, a qual será referida mais adiante na medida em que revela bem a condição intermediária do Piauí em relação aos seus vizinhos Ceará e Maranhão.

Para além dos três núcleos indutores de turismo

Por mais que os três núcleos indutores acima referidos tenham potencial, de fato, para induzir e fomentar a atividade turística no estado, os mesmos só alcançam a devida importância se destacarmos o que, de resto, o Piauí tem a oferecer. Para facilitar a gestão do turismo no Piauí, a política estadual concebeu sete regiões turísticas (Figura 03), chamando-as de pólos, sendo eles: Pólo Costa do Delta, Pólo Aventura e Mistério, Pólo das Águas, Pólo Teresina, Pólo Histórico Cultural, Pólo das Origens e Pólo das Nascentes. Esses pólos foram nomeados e divididos de acordo com o atrativo principal existente em cada um.

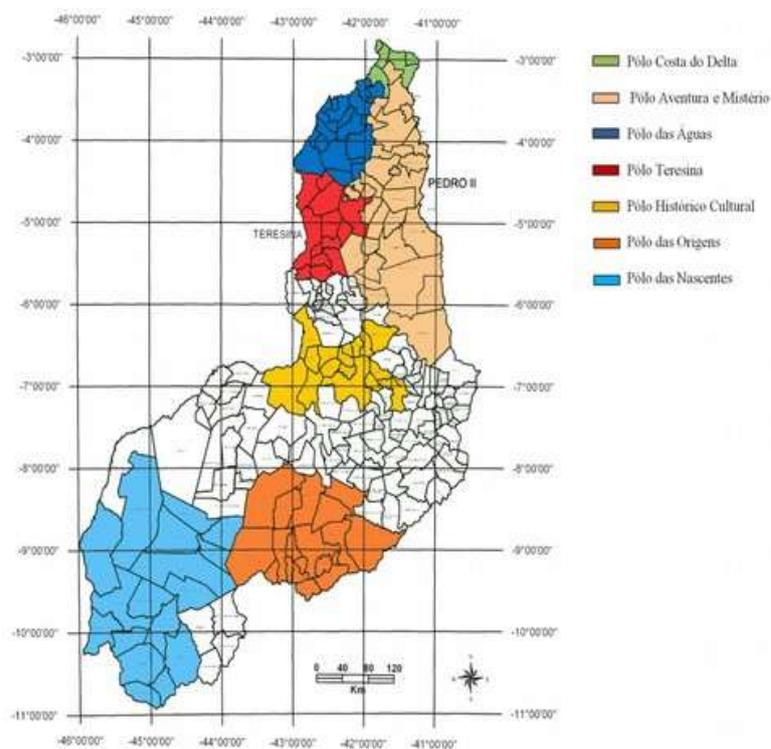


Figura 03 - Mapa dos Pólos turísticos do Piauí Fonte: SEMAR, 2012.

Os três núcleos indutores capitaneiam os pólos Costa do Delta, Teresina e Das Origens, restando aqui algumas considerações sobre os demais pólos. No assim chamado Pólo Aventura e Mistério encontram-se o Parque Nacional das Sete Cidades, no município de Piracuruca, a meio caminho entre Teresina e Ubajara, Ceará, e o município de Pedro II, que está localizado a 220 km de Teresina, no norte do estado. Pedro II está localizada na Serra dos Matões, a uma altitude de 743 metros, e tem uma população de mais de 40 mil habitantes. Sua temperatura é amena para os padrões nordestinos (varia entre 25° e 30° ao dia e 20° a 16° à noite), sendo o principal produto de sua economia a extração de pedras semipreciosas, com destaque para as opalas. Também se destaca um rico artesanato à base de fio de algodão, que dá origem a belas tapeçarias e redes.

Entre as belezas naturais, estão o Morro do Gritador (figura 04), com uma escarpa de cerca de 280 metros e a uma altitude de 730 metros, capaz de produzir ecos, considerado local ideal para prática de rapel e vôos de asa delta; a Cachoeira do Salto Liso, com queda de cerca de 30m; o Olho d'água Buritizinho, entre outros. Os sítios arqueológicos (da Lapa) retratam a vida do homem pré-histórico nestas terras.



Figura – 04 - O morro do Gritador em Pedro II
Fonte: Majaci Moura da Silva (2011).

O destaque do Pólo das Águas é o Parque Ecológico da Cachoeira do Urubu, situado a 18 km do município de Esperantina. Este município apresenta uma população residente de 37.787 habitantes e dista 160 km da capital. O Parque Cachoeira do Urubu foi criado em 1988 e apresenta, além das belas quedas d'água, formações rochosas únicas. As quedas d'água e corredeiras do Rio Longá são o divisor entre os municípios de Esperantina e Batalha. O período de janeiro a julho é o melhor para a visita, devido ao grande volume de água, uma vez que nos outros meses o volume de água diminui bastante.

Quanto ao Pólo Histórico Cultural, uma das referências é o município de Santa Cruz dos Milagres, que está situado a 168 km da capital. Trata-se de um município pobre, mas que acredita no turismo religioso como forma de melhorar seus índices e a qualidade de vida dos seus moradores. Desenvolve o turismo religioso em devoção à imagem de Santa Cruz dos Milagres. A quantidade de romeiros é maior que a população residente, contribuindo assim para o fortalecimento do modelo de desenvolvimento turístico desejado para a localidade. Neste pólo concentram-se alguns dos municípios mais antigos do Piauí, destacando-se aí os núcleos históricos de Floriano, Oeiras e Picos.

Finalmente, o Pólo das Nascentes, que concentra parte das cabeceiras do Parnaíba, uma parte delas abrigada no Parque Nacional das Nascentes do Parnaíba (na divisa com o sul do Maranhão). Neste pólo também se encontra a grande Estação Ecológica de Uruçui-Una (municípios de Baixa Grande do Ribeiro, Santa

Filomena e Bom Jesus), o vale do Gurguéia, considerado um grande oásis em meio à caatinga piauiense, e a porção ocidental do Parque Nacional da Serra das Confusões (o maior do estado), cuja porção oriental está situada no município de Caracol, no Pólo das Origens.

Percebe-se a riqueza de opções turísticas ao se avaliar o potencial do Piauí como um todo. O estado possui um número significativo de unidades de conservação que, por si só, atestam para suas riquezas naturais. Em algumas delas a visitação turística já acontece (como é o caso dos Parques Nacionais das Sete Cidades e da Serra da Capivara) e em outros a visitação é espontânea, estando para ser devidamente planejada de modo a aquecer as deprimidas economias locais. A pressão turística, por outro lado, se faz sentir na curta faixa litorânea do norte do estado, o que se deve tanto às peculiaridades do ecossistema local como à proximidade dos destinos consagrados dos estados vizinhos (Lençóis Maranhenses e Jericoacoara).

A faixa litorânea representa bem a condição geográfica do estado e, ao mesmo tempo, aponta para alternativas de crescimento turístico se pensada para além do eixo leste/oeste (ou Ceará / Maranhão), cristalizado da Rota das Emoções. O litoral piauiense deve ser entendido, também, como a histórica porta de entrada e saída do estado, razão pela qual sua ligação com os pólos vizinhos (“das Águas” e “da Aventura e Mistério”) e com Teresina (enquanto capital, pólo e núcleo indutor do turismo) deve ser especialmente valorizada.

Referências bibliográficas

ADRIÃO NETO, J. *Geografia e história do Piauí para estudantes: da pré-história à atualidade*. Gerações 70. Teresina, 2010.

BARROS, Joana. *Vidas a descobrir: mulheres cientistas do mundo lusófono* - Associação viver a ciência – VAC. Lisboa-Portugal . 2009

COSTA, H. A. *Mosaico da sustentabilidade em destinos turísticos: cooperação e conflito de micro e pequenas empresas no roteiro integrado Jericoacoara – Delta do Parnaíba – Lençóis Maranhenses*. 2009. (Tese de Doutorado). Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília, 2009, 296p.

- DIAS, R. *Planejamento do turismo: política e desenvolvimento do turismo no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2003.
- GANDARA, Gercinair Silvério. *Rio Parnaíba...Cidades-Beira (1850-1950)* Teresina: EDUFPI, 2010.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*. Brasil: IBGE, 2010.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Situação social nos estados - Piauí*. Brasília: IPEA, 2010.
- LUSTOSA, A. H. M. *Práticas produtivas e (in)sustentabilidade: os catadores de caranguejo do Delta do Parnaíba*. 2005. (Dissertação). Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Piauí. Teresina: UFPI, 2005.
- MAVIGNIER, Diderot. *No Piauí na terra dos Tremembés*. Parnaíba: 2005.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. *Zoneamento ecológico econômico do Baixo-Parnaíba*. Brasília, 2000.
- MTUR, Ministério do Turismo. *Estudo de Competitividade dos 65 Destinos Indutores do Desenvolvimento Turístico Regional- Relatório Brasil / Luiz Gustavo Medeiros Barbosa (Organizador)*. — 2ª ed. revisada — Brasília: Ministério do Turismo, 2008.
- NUNES, Odilon. *Pesquisas para a história do Piauí*. v. 1, 2, 3. São Paulo: Artenova, 1974.
- SEBRAE - *Rota das emoções jeri-delta-lençóis e sua competitividade no mercado de 2009 a 2011*. Relatório Técnico - Sebrae-PI, 2011.
- SEMAR, Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí. *Mapa dos polos turísticos do Piauí*. Disponível em: <<http://www.semar.pi.gov.br/artigos.php>>. Acesso em: 16 de março de 2012.