



Considerações acerca da multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no estudo de impacto ambiental

Carlos Eduardo Caldarelli
Scientia Consultoria Científica
carlos@scientiaconsultoria.com.br

Resumo

Este escrito trata da problemática metodológica implícita na multidisciplinaridade das equipes encarregadas de preparar estudos de impacto ambiental, no Brasil, dando conta das vicissitudes enfrentadas pela necessidade de manter-se a interdisciplinaridade como método de trabalho dessas equipes e das possibilidades de essa interdisciplinaridade, malgrado as dificuldades que tem enfrentado, ser ainda aprofundada pela emergência de um paradigma metodológico transdisciplinar nos estudos de impacto ambiental brasileiros.

Introdução

No hoje longínquo ano de 1989, Iara Verocai Moreira anotava que o estudo de impacto ambiental

“[...] tem caráter interdisciplinar. Além de envolver profissionais dos diversos ramos técnico-científicos, pressupõe a troca de conhecimentos e a obtenção de resultados que expressem a síntese das interações das diversas disciplinas e não apenas a justaposição de trabalhos individuais” (MOREIRA, 1989, p. 55).

Desde então, porém, esse caráter interdisciplinar do estudo de impacto ambiental veio sendo, se não abandonado, severamente prejudicado, no Brasil, fundamentalmente, em virtude da adoção, cada vez mais generalizada, de duas práticas na preparação de estudos de impacto ambiental; no jargão dos técnicos que se dedicam a esses estudos, essas duas práticas receberam os sugestivos nomes de “fracionamento” e “fatiamento”.

Por outro lado, registra-se uma tendência oposta a essas práticas, no sentido de, não somente preservar o caráter interdisciplinar do estudo de impacto ambiental, como também de ir além dessa interdisciplinaridade, em direção à transdisciplinaridade.

Apesar de esta última tendência ser francamente minoritária, no Brasil atual, ela tem ganho alento com a ampliação progressiva do papel reservado a outros órgãos públicos, além dos órgãos ambientais, no licenciamento ambiental, que se constitui em praticamente o único processo decisório em que o estudo de impacto ambiental desempenha papel verdadeiramente central, no País. Nomeadamente, esses “outros órgãos públicos” são a Fundação Nacional do Índio - FUNAI; o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN; e a Fundação Cultural Palmares – FCP¹.

Isto posto, este escrito pretende, antes do mais, descrever as práticas que têm sido chamadas de “fracionamento” e “fatiamento”, buscando apontar as suas consequências mais marcantes para a interdisciplinaridade nos estudos de impacto ambiental, no Brasil.

¹ Também o Ministério da Saúde e o Instituto Chico Mendes têm sido chamados a intervir nos estudos de impacto ambiental ligados ao licenciamento. Essas intervenções, porém, não têm participado da tendência para a interdisciplinaridade e para a transdisciplinaridade a que se está aludindo.

Seguem-se a isso considerações acerca interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade que, em um primeiro momento, pretendia-se fazer com o apoio de dois estudos de caso, mas que a limitação do tamanho deste escrito transformaram em uma abordagem bem mais sintética do assunto, conforme o desenvolvimento do tema adiante.

Desenvolvimento

A “multidisciplinaridade”, que não é se não a designação do “estado de coisas” que tem de ser invariavelmente enfrentado pelas equipes encarregadas de preparar estudos de impacto ambiental - EIA, já foi dada como se constituindo em um desafio:

“A avaliação de impacto ambiental não é algo separado do planejamento de projetos. Ela é parte da totalidade do planejamento de projetos como são a engenharia de projetos, a análise econômica e os estudos financeiros. O problema é que a palavra ‘ambiental’ é muito sujeita a interpretações e, para interpretar corretamente essa palavra, é preciso juntar um grupo de pessoas, o que usualmente significa que engenheiros terão de trabalhar com pessoas que não são engenheiros, tais como biólogos, especialistas em ictiofauna, geógrafos. Uma das coisas que se tem de enfrentar ao trabalhar na avaliação de impactos é que uns têm de entender os outros e isso é um desafio” (BEANLANDS, 1993, p. 59, minha tradução).

Nessa ordem de ideias, para que a multidisciplinaridade se resolva em interdisciplinaridade - que, na breve formulação de Iara Verocai, consiste na obtenção de uma “*síntese das interações das diversas disciplinas*” – no estudo de impacto ambiental, é preciso, antes, que, no seio da equipe que vai prepará-lo, uns consigam “*entender os outros*”, sob pena de se ficar, no final do estudo, com uma mera “*justaposição de trabalhos individuais*”.

Por outro lado, a tarefa de produzir o efeito inverso a essa solução interdisciplinar para o desafio posto pela multidisciplinaridade, resultando em uma indefectível “*justaposição de trabalhos individuais*”, tem cabido, fundamentalmente, ao que se tem chamado, no Brasil, de “*fatiamento*”.

A prática do “*fatiamento*” atinge o estudo de impacto ambiental em si mesmo, a partir da etapa do “*diagnóstico*”, cujo escopo é a caracterização da área de influência do empreendimento estudado, tal como se encontra antes da sua implantação, considerando:

“a) o meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d’água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;

b) o meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;

c) o meio sócio-econômico² - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócioeconomia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos” (CONAMA, 2008, p. 742).

Embora o regramento do licenciamento ambiental não obrigue a apresentação separada desses “*meios*” no diagnóstico, essa apresentação, que foi objeto de amplas

² Atualmente, o meio sócio-econômico é mais comumente denominado “meio antrópico”.

discussões na elaboração dos primeiros EIAs produzidos no País, acabou tornando-se uma “interpretação consagrada” daquele regramento, sendo padronizada pela prática do *checklist*.

O *checklist* é a verificação preliminar do EIA feita pelos órgãos ambientais, comparando os itens do termo de referência – TR, que estrutura cada estudo de impacto ambiental, aos títulos em que se divide o estudo apresentado, um a um, antes de protocolizar o EIA - não o fazendo, em hipótese alguma, se for notada a falta de algum deles e não ficar plenamente demonstrado que o assunto foi tratado sob outra rubrica -, estimulando o espelhamento do TR no EIA, especialmente no diagnóstico, que é a sua parte mais extensa e visível, de modo que os “meios” não só são separados, mas ainda subdivididos internamente, segundo os diversos itens consagrados no TR.

A demonstração de que os itens do TR foram atendidos no EIA, nas situações em que este último não espelha rigorosamente o primeiro, costuma ser bastante trabalhosa, especialmente em estudos longos e complexos. Sendo assim, o espelhamento do TR no EIA, e, em especial, no diagnóstico, é, o mais das vezes, buscado com tenacidade, em virtude da celeridade reclamada pelos empreendedores na finalização dos licenciamentos ambientais de que os EIAs fazem parte.

Para atender a essa exigência de máxima presteza, as pesquisas que fundamentam os diagnósticos ambientais passaram, então, a ser realizadas por frações das equipes de consultores ambientais, trabalhando isoladamente, cada uma delas dedicando-se à sua área específica de especialização e elaborando relatórios parciais que passaram a ser, posteriormente, justapostos em um só documento pelos coordenadores do estudo e não mais levados às discussões amplas que antes se faziam, congregando a totalidade dos membros das equipes.

Esse isolamento das frações da equipe de consultores ambientais e essa justaposição dos relatórios produzidos por elas representaram, na prática, o abandono da metodologia dialogada e cooperativa da avaliação de impactos ambientais, na elaboração dos EIAs, o que os tem fragilizado consideravelmente.

Por outro lado, o isolamento das frações da equipe e a justaposição dos seus relatórios baratearam a elaboração dos EIAs e a tornaram mais rápida, em virtude da diminuição drástica do número e da complexidade das reuniões de toda a equipe de consultores ambientais.

Em suma, essa prática do “fatiamento”, que se consubstancia na divisão dos EIAs em “meios”, ainda subdivididos segundo as especializações de cada fração da equipe de consultores ambientais, tornou desconexa, descentrada e, em alguns casos, até mesmo contraditória grande parte dos diagnósticos ambientais produzidos desde que se consolidou, principalmente por apartar inapelavelmente natureza e sociedade e por ignorar as múltiplas, complexas e diversificadas dimensões em que uma e outra têm de ser integradas na avaliação de impactos ambientais.

Quanto ao “fracionamento”, essa prática ocorre, fundamentalmente, no licenciamento ambiental de megaprojetos, mas pode ocorrer, também, no licenciamento de projetos de porte menor do que o dos megaprojetos, desde que guardem características similares às destes últimos.

A prática do “fracionamento” diz respeito, especificamente, ao procedimento de licenciamento ambiental, acontecendo no momento em ele se inicia ou antes disso, com a definição do objeto do licenciamento, isto é, com a delimitação da atividade - vale dizer, do empreendimento - que vai ser submetida àquele procedimento administrativo.

Nessa definição do objeto do licenciamento, é importante que se note que os megaprojetos são, comumente, implantados em etapas, das quais muitas são executadas após o empreendimento ter começado as suas operações. É em virtude dessa especificidade dos megaprojetos que o seu licenciamento pode ser “fracionado”, devendo-se sublinhar que não é raro que esse fracionamento do licenciamento ambiental seja feito em descompasso com as etapas em que o megaprojeto é, de fato, implantado, acontecendo, muitas vezes, que essas etapas sejam subdivididas ou agregadas, para o fim de licenciá-las do modo julgado mais conveniente.

O “fracionamento” do licenciamento dos megaprojetos é facilitado pelo fato de as suas cadeias internas de suprimentos serem bastante distribuídas e intrincadas (HANDFIELD e NICHOLS Jr., 2002: 48/49), envolvendo uma vasta rede de comunicações e uma complexa logística de operações, que permitem integrar uma pluralidade de unidades próprias ou terceirizadas (PEGLER, 2009), com funções complementares entre si, as quais, embora sejam interdependentes e interligadas, ficam frequentemente – às vezes mais, às vezes menos - apartadas umas das outras.

Pela prática do fracionamento, cada uma dessas unidades é licenciada individualmente, como se fosse independente das outras, de modo que os impactos ambientais causados pelas unidades isoladas, que atingem áreas menos extensas do que os causados por todas juntas, funcionando integradamente, é que acabam sendo avaliados, jamais se avaliando os impactos de todo o conjunto de unidades, que, muitas vezes, potencializam-se mutuamente, o que equivale a dizer que são “sinérgicos”.

Outro fator que torna o fracionamento possível é o ritmo diferente que muitas vezes caracteriza a construção e a colocação em operação de cada uma das unidades interligadas, de modo que as que são implantadas primeiro são licenciadas como se fossem empreendimentos isolados, passando-se o mesmo com as unidades que são implantadas depois.

Efeito idêntico ocorre em empreendimentos que, embora não sejam subdivididos em unidades separadas, são instalados progressivamente, aumentando o volume das suas operações e crescendo ao longo do tempo.

Nesses casos, se as operações aumentadas são também diversificadas, é de se esperar que surja alguma sinergia entre os impactos acrescentados pela diversificação e os que já se manifestavam antes disso, mas também é comum que os impactos já deflagrados tornem-se mais agudos apenas devido à sua persistência no tempo, independentemente de qualquer diversificação das operações, dando lugar à “cumulatividade”.

Pois bem, a caracterização e análise dessa sinergia e cumulatividade, que já são prejudicadas, no procedimento de licenciamento ambiental brasileiro, pelo fato de esse procedimento praticamente só ser aplicado a projetos isolados, tornam-se ainda mais difíceis na ausência da interdisciplinaridade, sendo essa ampliação da dificuldade já existente o fruto que se tem colhido da diminuição do número de membros e de especialidades nas equipes que produzem os EIAs, proporcionada pelo empobrecimento do escopo e da abrangência territorial dos diagnósticos, pela diminuição artificial dos impactos a serem descritos e analisados e pela redução das categorias analíticas a serem consideradas nessa análise a um mínimo, o mais das vezes insuficiente, em virtude do “fracionamento”.

Espera-se que, das considerações feitas até aqui, ressalte o valor da interdisciplinaridade, que reside, em suma, fundamentalmente, em afastar a indesejável “*mera justaposição de trabalhos individuais*” nos EIAs, substituindo-a pelas almejadas

“*interações das diversas disciplinas*”, no sentido da produção das sínteses que são o desiderato mais caramente perseguido na avaliação de impactos ambientais.

Por outro lado, o que se pode caracterizar como um aprofundamento da interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade, tem corrido no sentido oposto tanto do “fatiamento” quanto do “fracionamento”, embora a presença dessa tendência oposta ao “fatiamento” e o “fracionamento” possa parecer paradoxal, em vista das vitórias que estas últimas práticas vêm, progressivamente, amalhando, devido à sua sofisticação e emprego crescentes.

Ilustra bem o que vem a ser essa interdisciplinaridade as análises que se fazem da ação de “supressão de vegetação”, indubitavelmente, uma das ações mais impactantes que costumam ocorrer na implantação de empreendimentos, atribuindo-se a ela, além de reflexos na disseminação de doenças,

“[...] um bem reconhecido impacto nos níveis de CO² e na erosão, com perdas de biodiversidade, nutrientes e culturas nativas” (MOLYNEUX, 1997:834, minha tradução).

Assim, as supressões de vegetação são ações impactantes comumente avaliadas negativamente. No entanto, nos ambientes savânicos, como o cerrado brasileiro (FERRI, 1984), são comuns as supressões de vegetação por parte de coletividades locais - como as aldeias Krahô, de que trata o trecho transcrito abaixo -, com o uso do fogo, principalmente a fim de evitar incêndios de maiores proporções e, em princípio, para manter e enriquecer a biodiversidade:

“Os benefícios de se produzir um mosaico de tipos de manchas com históricos de fogo diferentes no domínio da paisagem é duplo. O primeiro [...] é a criação de aceiros, integrando a paisagem, a fim de proteger manchas específicas de vegetação, gerando uma paisagem na qual algumas manchas queimam regularmente e outras só raramente [...]. O segundo benefício pode ser a manutenção e o enriquecimento da biodiversidade, através da criação e preservação de uma variedade de microhabitats que suportam diversas espécies” (MISTRY et al., 2005: 380/381, minha tradução).

Embora nas considerações feitas no trecho citado haja, sem dúvida, alguma dose de incerteza, essa “ausência de certeza”, considerado o princípio da precaução, certamente não é razão para negar aos saberes locais de onde foram retiradas o mesmo *status* que, nos estudos de impacto ambiental, é reservado ao conhecimento científico e à experiência acumulada de outras fontes.

Como essa reserva é dominante nos estudos de impacto ambiental, nas situações em que esses saberes locais foram integrados ao conhecimento científico de origem acadêmica, como no caso das supressões de vegetação em ambientes savânicos, é possível que aqueles saberes possam desempenhar um papel mais relevante do que o de meros “facilitadores das coletas de dados em campo”. Por outro lado, nas situações em que aqueles saberes não foram apropriados pelo conhecimento científico, isso se torna muitíssimo difícil, se não impossível, sem a transdisciplinaridade.

Por outro lado, a importância da integração dos saberes locais nos estudos de impacto ambiental, em casos similares ao da importância de serem mantidos mosaicos de tipos de manchas com históricos de fogo diferentes em ambientes de savana, pode ser aquilatada pela constatação de que as áreas de influência dos projetos que são submetidos àqueles estudos só muito raramente apresentam características homogêneas, mesmo as que se localizam no mesmo bioma, pois a diversidade entre os ecossistemas e “*habitats*” que os compõem pode ser considerável, tal como acontece, para citar um exemplo, no

cerrado brasileiro (KLINK e MACHADO, 2005), podendo-se dizer o mesmo, sem embargo, da diversidade dos saberes locais (DIEGUES (org.), 2000).

Ademais, se os saberes locais são “conhecimento de primeira mão”, esse conhecimento advém, em geral, de uma grande dose de experiência acumulada (KRIMSKY, 1984; CORBURN, 2003), podendo abrir-se, em vista da importância assumida pelo princípio da precaução no licenciamento ambiental e conseqüentemente nos estudos de impacto ambiental a ele aplicados, a um diálogo paralelo, em ambos os casos, com outras experiências acumuladas e com o conhecimento científico de origem acadêmica:

“No modelo da precaução, considera-se que a incerteza científica implica a necessidade de considerarem-se outros elementos e tipos de conhecimento, por exemplo, se a possibilidade da irreversibilidade de processos de saúde, ecológicos ou outros precisa ser enfrentada por meio de medidas acautelatórias, enquanto um conhecimento melhor é adquirido ou no caso de a incerteza persistir” (LIBERATORE e FUNTOWICZ, 2003, p. 148, minha tradução).

Assim, em uma breve síntese, a transdisciplinaridade nos estudos de impactos ambientais consiste no estabelecimento de um diálogo atento e respeitoso entre os membros das equipes que preparam os EIAs e os detentores dos saberes locais das áreas de influência dos empreendimentos para cuja implantação EIAs são produzidos, impedindo que esses estudos se tornem, em última análise

“[...] processos que legitimam certas hierarquias de conhecimento e poder entre o conhecimento local e global (científico)” (NYGREN, 1999, p. 268, minha tradução).

O resultado comum desses processos não tem sido outro, em suma, se não o brevemente apresentado no parágrafo abaixo:

“O uso correto e efetivo do fogo para o manejo de áreas de cerrado pode trazer à cena muitos benefícios ambientais [...]. Malgrado isso, as várias percepções a mal-entendidos sobre os efeitos do fogo em ecossistemas naturais, popularizadas, mormente por casos de incêndios florestais em ecossistemas sensíveis ao fogo, como são as florestas tropicais de terras baixas, levaram setores do governo, no Brasil, a banir o fogo no cerrado, um ecossistema adaptado a ele [...]” (MISTRY et al., 2005: 381, minha tradução, grifo meu).

Conclusões

Pelo que se acabou de expor, vê-se claramente que a transdisciplinaridade caminha, enfim, na contracorrente de posições como a expressa no trecho abaixo:

“Do ponto de vista do Dnit, o ideal seria um desenho ainda mais radical: que o Ibama fosse o único órgão a licenciar obras em rodovias. Hoje, dependendo do projeto, é preciso aval de outros órgãos, como a Fundação Nacional do Índio (Funai), se tiver impacto em comunidades indígenas, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), se passa por sítios arqueológicos, a Fundação Palmares, se afeta quilombolas e o Instituto Chico Mendes, se tem impacto em áreas de preservação. ‘Hoje o licenciamento não é ambiental, é socioambiental’, disse Pagot” (O ESTADO, 13/03/2011, p. B1).

Assim, a par de constituir-se em uma opção metodológica voltada para lidar com a problemática posta pela multidisciplinaridade, a transdisciplinaridade também se vincula à assunção de posições que extrapolam o âmbito exclusivamente técnico e científico,

deixando-se permear por polêmicas que, em última análise, têm caráter francamente político, o que poderia parecer estranho, não fosse esse mesmo, na verdade, o destino inexoravelmente reservado a tudo o que diz respeito à problemática da sustentabilidade.

Referências

BEANLANDS, Gordon, 1993. *Forecasts, uncertainties, and the scientific contents of environmental impact assessment*. In: SÁNCHEZ, Luis Enrique. 1993. **Avaliação de impacto ambiental** : situação atual e perspectivas. São Paulo: EDUSP, p.60/66.

CONAMA, 2008. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resoluções do Conama**: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília: Conama.

CORBURN, Jason, 2003. *Bringing Local Knowledge into Environmental Decision Making - Improving Urban Planning for Communities at Risk*. In: **Journal of Planning Education and Research** 22, p. 420-433.

DIEGUES, Antônio Carlos (org.), 2000. **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. Brasília: MMA.

HANDFIELD, Robert B.; NICHOLS JR., Ernest L., 2002. **Supply chain redesign: transforming supply chains into integrated value systems**. Upper Saddle River: FT Press.

KLINK, Carlos A; MACHADO, Ricardo. 2005. *A conservação do Cerrado brasileiro*. In: **Megadiversidade**, Vol.1, n.1, Julho. Disponível em <http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/20_Klink_Machado.pdf>. Acesso em 01/03/2011.

KRIMSKY, Sheldon. 1984. *Epistemic considerations on the value of folk-wisdom in science and technology*. In: **Policy Studies Review**, vol.3, n.2, February, p. 246-261.

LIBERATORE, A.; FUNTOWICZ, S., 2003. *Introduction: "democratising" expertise, "expertising" democracy: What does this mean, and why bother?* **Science and Public Policy** 30, p. 146-50.

MISTRY, Jayalaxshmi et. al., 2005. *Indigenous Fire Management in the cerrado of Brazil: The Case of the Krahô of Tocantins*. In: **Human Ecology**. Netherlands, v.33, n.3, 365-386.

MOLINEUX, D H., 1997. *Patterns of change in vector-borne diseases*. **Annals of Tropical Medicine & Parasitology**, vol. 91, no. 7, p.827/ 839.

MOREIRA, I. V. *Avaliação de impacto ambiental: instrumento de gestão*. **Cadernos FUNDAP**, São Paulo, ano 9, nº 16 , pp. 54-63, 1989;

NYGREN, Anja, 1999. *Local knowledge in the environment development discourse: From dichotomies to situated knowledges*. In: **Critique of Anthropology** 19, p. 267-288.

O ESTADO DE SÃO PAULO. 13/03/2011, **Obras de Ampliação de estradas não vão precisar de estudo de impacto ambiental**. Caderno Economia e negócios, B1 (Jornal impresso).

PEGLER, Lee, 2009. *Cadeias produtivas*. In: CATTANI, Antonio David. (Org.). 2009. **Dicionário internacional da outra economia**. Coimbra: Almedina, p.43-48.