

As dinâmicas do conhecimento na cooperação internacional para o meio ambiente

Maria Conceição da Costa*

Nicole Aguilar Gayard**

Resumo O artigo discute alguns elementos centrais presentes na cooperação internacional para o meio ambiente, como o papel desempenhado pela ciência na legitimação das soluções propostas para os problemas ambientais globais e a dualidade de interesses entre financiadores e recebedores da ajuda. Para embasar a análise, apresenta-se um projeto de cooperação ambiental desenvolvido no Brasil e financiado com recursos do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF): o ônibus brasileiro a hidrogênio. A análise proposta pretende situar este projeto no âmbito das assimetrias científicas entre Norte e Sul, a partir de um entendimento de que estas assimetrias desempenham um papel político fundamental nas negociações internacionais para o meio ambiente.

Palavras-chave cooperação internacional, meio ambiente, ciência e tecnologia, assimetrias Norte-Sul

Knowledge dynamics in international cooperation for environment

Abstract This paper discusses two central elements in international cooperation for the environment: the role played by science in the legitimation of the proposed solutions to global environmental problems and the duality of interests between donors and recipients of aid. To support the analysis, we present a project of environmental cooperation developed in Brazil and funded by the Global Environment Facility (GEF): a hydrogen fueled bus. The proposed analysis aims to situate this project within the scientific asymmetries between North and South, from an understanding that these asymmetries play a crucial political role in international negotiations for the environment.

Keywords international cooperation for the environment, science and technology, North-South asymmetries.

Introdução

* Doutora em Ciência Política pela Universidade de São Paulo (USP) e professora do Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Endereço postal: Unicamp, Instituto de Geociências, Departamento de Política Científica e Tecnológica, Rua João Pandiá Calógeras, 51 B, Campinas, São Paulo, CEP. 13830-970, Caixa-Postal: 6152 e telefone: (19) 3521-4566.

* ** Mestre em Política Científica e Tecnológica pela Unicamp

A cooperação internacional em ciência e tecnologia (C&T) é um fenômeno que tem atraído crescente atenção dos Estudos Sociais em Ciência e Tecnologia (ESCT). Ao apontar para a existência de elementos e perspectivas sociais inerentes ao conhecimento científico, esta corrente expôs uma nova perspectiva para a compreensão dos processos de produção, disseminação e uso da ciência na sociedade. A cooperação científica internacional representaria uma forma de fazer e usar a ciência em contextos sociais mais amplos, demandando novos elementos de análise para compreender as dinâmicas entre conhecimento e sociedade.

Neste artigo, apresenta-se um projeto de cooperação internacional para o meio ambiente entre o Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF, na sigla em inglês) e o Brasil. O GEF consiste em um mecanismo internacional de financiamento para a promoção de melhorias ambientais globais em países em desenvolvimento (PEDs). Neste sentido, o formato do Fundo se enquadra como um modelo de cooperação Norte-Sul. O projeto de cooperação estudado consiste na montagem e no teste de um ônibus movido a hidrogênio na cidade de São Paulo, com financiamento do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF, na sigla em inglês) e auxílio técnico do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)¹.

A análise proposta pretende situar o projeto de cooperação no âmbito das assimetrias científicas entre Norte e Sul, a partir de um entendimento de que estas assimetrias desempenham um papel político fundamental nas negociações internacionais para o meio ambiente. Para tanto, assume-se uma perspectiva construtivista da ciência, que entende que a mesma resulta de avaliações e análises sobre a natureza, mas sofre influência de perspectivas particulares e sociais, assim como também depende de negociações para ser socialmente validada. Diante da importância que adquire a ciência para a colocação dos problemas ambientais internacionais, procura-se responder, a partir da análise do projeto de cooperação apresentado, como se desenvolve a cooperação ambiental Norte-Sul diante das assimetrias científicas e tecnológicas entre as partes.

Assim, em uma primeira sessão, apresenta-se a cooperação como uma demanda do debate ambiental, no qual a ciência constitui um elemento central. Muitos autores entendem que a assimetria científica faz com que o debate reflita interesses e valores dos países que possuem maior capacidade de pesquisa acerca dos problemas ambientais, direcionando a agenda internacional para problemas de seu interesse. Em uma segunda sessão, discute-se como a prática cooperativa entre Norte e Sul, e mais particularmente o GEF, se inserem neste contexto. Na terceira sessão, apresenta-se o projeto “Ônibus Brasileiro a Hidrogênio” à luz das dinâmicas da ciência no cenário internacional, tomadas a partir da perspectiva construtivista.

A cooperação científica como uma cobrança do debate ambiental

No debate ambiental internacional, a cooperação em C&T tem sido correntemente apontada como uma ferramenta necessária para a realização de políticas ambientais. Esta importância é reafirmada na Agenda 21, plano de ação internacional para o desenvolvimento sustentável lançado ao final da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), em 1992. Neste documento, a ciência é reconhecida como um ator relevante para a formulação de políticas voltadas a questões ambientais, ao mesmo tempo em que se aponta para a necessidade de desenvolver internacionalmente a ciência que aconselha decisões ambientais, de modo a permitir uma participação mais efetiva de todos os países na promoção do

desenvolvimento sustentável. Assim, no capítulo intitulado “Ciência para o Desenvolvimento Sustentável”, encontra-se o seguinte trecho:

Devem-se aplicar os conhecimentos científicos para articular e apoiar as metas de desenvolvimento sustentável por meio da avaliação científica da situação atual e das perspectivas futuras do sistema Terra. Essas avaliações (...) devem ser usadas nos processos de tomada de decisões, assim como nos processos de interação entre as ciências e a formulação de políticas.(...) É de crucial importância que os cientistas dos países em desenvolvimento participem plenamente dos programas internacionais de pesquisa científica que tratam dos problemas mundiais de meio ambiente e desenvolvimento, de modo que todos os países participem em pé de igualdade das negociações sobre questões mundiais relativas a meio ambiente e desenvolvimento (AGENDA 21, 1992).

Na política internacional, a ciência é tomada como um modelo de transcendência dos interesses e valores particulares de cada país acerca de questões ambientais. Esta visão também prevalece no campo das Relações Internacionais. Assim, de acordo com Haas (1989), a ciência engendra uma definição comum dos problemas e preocupações ambientais entre os países. Uma vez reconhecida a dimensão técnica de um problema comum, uma comunidade epistêmica – definida como uma comunidade de experts de diversas áreas, compartilhando um entendimento comum acerca de um problema e das políticas adequadas para combatê-lo - é capaz de apontar as melhores políticas a serem adotadas pelos países, consistindo em um fator de coesão para o estabelecimento da cooperação ambiental. Esta comunidade é transnacional e ancorada no compartilhamento de visões e valores entre os detentores de conhecimento relevante para o meio ambiente.

Haas (1989) compreende que a cooperação ambiental entre diversos países é promovida se houver a propagação de uma forma consensual de compreender e abordar um problema ambiental, oferecida pela comunidade epistêmica. O conhecimento fornecido por esta comunidade adentra o processo político interno dos países que compartilham determinado problema ambiental, facilitando a tomada de políticas cooperativas frente à diversidade de interesses envolvidos na produção do problemas (dos setores internos de um país) e também frente aos conflitos existentes entre os diferentes países. Assim, ao embasar a cooperação ambiental no conhecimento fornecido pela comunidade epistêmica, ocorreria um aprendizado internacional, tanto no âmbito interno dos países (quando este conhecimento é usado na formulação de políticas nacionais) como externamente (quando são estabelecidas políticas convergentes entre os países).

A teoria das comunidades epistêmicas permite incorporar a dimensão do conhecimento científico na análise das relações internacionais, que tradicionalmente ficam centradas em questões de poder relativo entre os países. Esta teoria, no entanto, não identifica a existência de assimetrias no funcionamento de redes de expertise, nem a influência dessas assimetrias no resultado político internacional (LAHSEN, 2007). Lahsen apresenta esta questão, ao argumentar que o conhecimento científico que embasa as políticas ambientais definidas na esfera internacional reflete e perpetua perspectivas particulares sobre os problemas ambientais, assim como as desigualdades de poder e conhecimento entre os países no cenário internacional. Se a realização de políticas ambientais é fortemente dependente de conhecimento especializado, a visão construtivista da ciência permite apontar que a difusão de conhecimento sobre o tema, para além

de melhorar a capacidade técnica dos países, também molda subjetividades e a agenda política dos países acerca da questão ambiental.

Neste sentido, o domínio de maior capacidade científica no Norte confere a este uma posição privilegiada ao apontar os problemas e as questões consideradas mais importantes no debate ambiental internacional. Muitas vezes, esse processo ocorre pela realização de grande número de pesquisas sobre problemas que chamam a atenção nos países avançados, enquanto a produção de pesquisas científicas em países em desenvolvimento (PEDs) não acompanha o mesmo ritmo. Além disso, a agenda de pesquisa do Sul também pode seguir a do Norte, seja com o intuito dos pesquisadores no Sul em se inserir nas grandes redes de pesquisa internacional, ou como forma de continuar um debate que se encontra mais maduro. Lahsen (2007) aponta que a formação de pesquisadores de PEDs na Europa ou nos Estados Unidos também é um elemento que interfere na agenda e entendimento acerca de questões ambientais internacionais, assim como a posição adotada por estes países ao discutir respostas políticas em negociações internacionais.

A cooperação Norte-Sul para o meio ambiente

A cooperação internacional aparece como uma demanda recorrente do debate ambiental global. Desde a Conferência de Estocolmo, em 1972, até a Conferência de Joanesburgo em 2002, a cooperação tem sido colocada como uma condição para a participação efetiva dos países, especialmente dos PEDs, para realizar mudanças internas e contribuir para a resolução dos problemas ambientais globais.

As condições impostas para que se promovam mudanças de contenção dos problemas ambientais advém da consideração do meio ambiente global como um bem comum, ou seja, ao qual todos os países tem acesso, e cujo uso indevido ou poluição acarreta problema para todos os países. Assim, a tomada de medidas para a contenção de danos ambientais por um país não seria suficiente para solucionar o problema, representando um custo excessivo àquele que houvesse optado por abrir mão de atividades danosas, tais como o uso de combustíveis fósseis, desmatamento e poluição de águas internacionais. Esta visão também se apresenta no debate entre países desenvolvidos e em desenvolvimento acerca da questão ambiental. Por muito tempo, o conflito entre Norte e Sul se pautou pelos custos que representaria a contenção de atividades industriais e danosas ao meio ambiente global para o desenvolvimento dos PEDs.

Além disso, tendo como base as assimetrias existentes entre Norte e Sul, os PEDs cobravam dos países desenvolvidos o compartilhamento de conhecimento científico e tecnológico e auxílio financeiro para a realização de atividades para a melhoria do meio ambiente global. Assim, em meio às cobranças internacionais apontadas acima, a cooperação Norte-Sul para o meio ambiente aparece como uma forma de promover a participação internacional na realização do desenvolvimento sustentável. O auxílio aos PEDs se justifica como uma maneira de difundir o conhecimento acerca de modelos de gestão ambiental e tecnologias disponíveis nos países desenvolvidos.

Como forma de compatibilizar as preocupações ambientais com as demandas por desenvolvimento, o termo “desenvolvimento sustentável” passou a nortear as negociações internacionais para o meio ambiente a partir de 1987, quando foi apresentado pelo Relatório Final da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), criada pela Organização das Nações Unidas (ONU). Neste mesmo relatório, é apontada a necessidade de

criação de um fundo multilateral que financiasse iniciativas de cooperação voltadas à implementação dos objetivos firmados nas convenções ambientais internacionais. A proposta serviria como um incentivo à participação ativa dos governos do Sul na conservação ambiental, que se mostrava relegada a um segundo plano na consideração desses governos (YOUNG, 2002). Por trás da proposta de um Fundo Verde Internacional, evidenciava-se a necessidade de propor modelos de ação internacional para o meio ambiente, que dialogassem com as tensões existentes entre Norte e Sul. Caberia aos países do Norte a provisão de recursos para que os países do Sul se comprometessem a atuar ativamente na redução de danos ambientais globais.

Em 1991, foi criado o Fundo Global para o Meio Ambiente (*Global Environmental Facility – GEF*), que seria alimentado por recursos provenientes majoritariamente de países do Norte, para a elaboração de projetos a serem desenvolvidos exclusivamente em países no Sul. No entanto, o GEF só financiaria os custos adicionais que representariam a transformação de projetos de desenvolvimento tradicionais em projetos ambientalmente sustentáveis, e cuja melhoria repercutisse no meio ambiente global. Dessa forma, excluía-se do portfólio do Fundo projetos cuja melhoria ambiental fosse apenas local, justificando seu foco na contenção dos problemas globais (YOUNG, 2002).

A atuação do Fundo se desenvolve em parceria com diversas agências de cooperação internacional das Nações Unidas (ONU) e com o Banco Mundial. Sua missão oficial é a de prover financiamento a projetos relacionados a biodiversidade, mudança climática, águas internacionais, degradação da terra, camada de ozônio e poluentes orgânicos persistentes (GEF, *site* da instituição). Para a realização dos projetos de cooperação, o GEF conta com as estruturas e a assistência técnica das agências de cooperação parceiras, com destaque para o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). O Fundo não possui uma burocracia ou equipe voltada à cooperação. Sua função é a de determinar as regras para a concessão de financiamento aos projetos e avaliar se as propostas encaminhadas a ele se adequam às condições impostas. O Fundo provê o financiamento e realiza auditorias. No entanto, a elaboração dos documentos de submissão, assim como a idealização dos projetos, deve ser feita pelo país pleiteante, com o auxílio das agências de cooperação parceiras do Fundo. Além disso, a realização do projeto de cooperação, como a contratação de especialistas e o acompanhamento é toda realizada por uma agência parceira do GEF.

Neste sentido, a cooperação realizada é fortemente vinculada ao funcionamento das agências de cooperação da ONU e o Banco Mundial, cuja atuação se pauta em um modelo institucionalizado de cooperação, focado na transferência de recursos e na implementação de projetos e políticas de desenvolvimento em países do Sul. Assim, Horta (2002) aponta que a cooperação realizada é ancorada em um entendimento específico da crise ecológica global, de que a solução deva ser buscada por meios financeiros e tecnológicos, e na adequação dos países beneficiários a um determinado modelo de desenvolvimento global sustentável. Essa visão define um modelo de cooperação em que muitas vezes uma solução técnica é estabelecida pelas agências para uma gestão adequada – seja do desenvolvimento, seja do meio ambiente – nos países do Sul, configurando um formato de doação daquele que possui as técnicas adequadas para os PEDs².

O projeto “Ônibus brasileiro a Hidrogênio”³

A partir da análise do projeto “Ônibus brasileiro a Hidrogênio”, é possível identificar algumas tendências que norteiam a cooperação Norte-Sul para o meio ambiente. A análise aqui desenvolvida foca no papel dos conhecimentos e capacidades nacionais promovidos pela cooperação.

A construção de um ônibus movido a hidrogênio havia sido idealizada pelo Ministério de Minas e Energia brasileiro na década de 1990, como forma de aproveitar o excedente energético gerado pelas usinas hidrelétricas na época. Como não havia ainda meios de armazenar a energia não utilizada, abriam-se as comportas das hidrelétricas, deixando de aproveitar um grande potencial de energia. Assim surgiu a ideia de utilizar esta energia em processos de eletrólise da água, de modo a separar os átomos de hidrogênio da molécula de água (H₂O), e utilizá-los como combustível para o uso em veículos de transporte urbano que fossem adequados a esta tecnologia. Esta ideia ainda era bastante incipiente, mas embasou a criação de uma comissão para o estudo do hidrogênio no âmbito do Ministério de Minas e Energia (MME), contando com a participação de acadêmicos e estudiosos do hidrogênio, como a Doutora em Física Marieta Matos e o engenheiro Demóstenes Barbosa.

A ideia de desenvolvimento de um ônibus a hidrogênio só viria a ser apresentada ao GEF em um período posterior, quando a Dra. Marieta Matos soube da existência do Fundo e da possibilidade de submeter uma proposta ao mesmo para a implementação do ônibus a hidrogênio no Brasil. Esta proposta se enquadrava nos critérios do Fundo, na medida em que a tecnologia a hidrogênio era considerada uma tecnologia limpa e benéfica para a redução de gases do efeito estufa. A proposta foi elaborada pela Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU)⁴, o Ministério de Minas e Energia (MME), e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Ao ser aprovada pelo GEF, o projeto também contou com recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) do Ministério de Ciência e Tecnologia. Governo de São Paulo, que representariam a contrapartida nacional, necessária para obter os recursos do Fundo.

Nesta época, já existiam duas experiências de ônibus a hidrogênio em teste, uma em Vancouver, no Canadá, e outra em Chicago, Estados Unidos. Esses ônibus eram uma adaptação do modelo norte-americano de ônibus movido a diesel, em que o motor e o sistema de embreagem foram substituídos por pilhas de células a combustível (alimentadas por hidrogênio) e sistema elétrico. Deste modo, já se conhecia a viabilidade tecnológica para a construção, operação e abastecimento do projeto (GEF, Documento do Projeto, 1999). Restava saber a viabilidade de adequar a tecnologia à infraestrutura de transporte urbano local, e a capacidade de operação, implementação e difusão da tecnologia no país e em outros países de desenvolvimento, respondendo assim aos requisitos de financiamento do GEF.

A ideia de trazer a tecnologia ao Brasil era interessante nacionalmente, tanto pela possibilidade de aproveitar o excedente energético, como pela experiência e aprendizado obtidos sobre uma tecnologia em franco desenvolvimento no cenário internacional. Do ponto de vista do órgão de financiamento, o GEF, a proposta estava de acordo com suas diretrizes, pois permitiria promover a disseminação de uma tecnologia limpa em um país em desenvolvimento, que não emitisse gases de efeito estufa e contribuísse para combater o problema do aquecimento global. Esse projeto permitiria testar o funcionamento do ônibus sob condições brasileiras, e informar uma possível expansão do projeto a outros países em desenvolvimento. Além dos interesses nacionais e da adequação da proposta aos critérios do Fundo, o projeto também era interessante para as empresas que já desenvolviam a célula a combustível, na medida em que promoveriam a exportação da tecnologia, e poderiam criar um novo mercado no Brasil e em outros países.

O objetivo da proposta brasileira encaminhada ao GEF era promover o *leapfrogging* tecnológico, ou seja, desenvolver nacionalmente diversos componentes para a adaptação da célula a hidrogênio no ônibus, sem necessariamente passar por todas as etapas de desenvolvimento tecnológico. Assim, os proponentes do projeto argumentavam que a construção do protótipo no Brasil permitiria promover o aprendizado e a realização de capacidades produtivas locais para a montagem nacional do ônibus, diminuindo consideravelmente a dependência externa para a manutenção e funcionamento do produto final.

O projeto foi aprovado em 1999, estabelecendo um programa completo, “*Estratégia Ambiental para Energia: Ônibus com célula a combustível a hidrogênio no Brasil*”, dividido em quatro fases (GEF, Documento do Projeto, 1999):

- I. estudo de viabilidade do projeto;
- II. implementação do projeto de operação de ônibus a hidrogênio na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), operado pela EMTU;
- III. conversão de uma garagem completa operando ônibus com células a combustível, com uma frota aproximada de 200 ônibus; e
- IV. difusão em larga escala da tecnologia na RMSP, em outras regiões metropolitanas, e possível exportação de ônibus produzidos nacionalmente, visto que a indústria brasileira é a maior produtora e exportadora de ônibus do mundo.

As duas primeiras fases foram aprovadas para receber recursos do Fundo, e a segunda ainda está em andamento. A primeira fase durou dois anos, e realizou um levantamento técnico e a estruturação do Projeto. Essa etapa foi desenvolvida por experts de diferentes áreas, como transporte urbano, física, entre outras especialidades necessárias para apontar a viabilidade e a estrutura posterior para a implementação de um projeto. A etapa foi finalizada em 1999 (GEF, Documento do Projeto, 1999). A segunda fase tinha como objetivo demonstrar a viabilidade operacional do uso de ônibus a hidrogênio, e serviria para a preparação da operação da infraestrutura local para a Fase 3.

O financiamento e as parcerias elaboradas pelas partes, com recursos do GEF, limitam-se às primeiras e segundas fases do programa. Isso vai de acordo com a política do GEF, de promover projetos de demonstração, ou seja, “mostrar possíveis soluções pontuais para determinados projetos” ligados à promoção dos objetivos do Fundo⁵. A adoção da tecnologia em larga escala está sujeita a uma variedade de outros fatores, envolvendo desde diretrizes políticas, custo da tecnologia, formação de novas parcerias, e desenvolvimento da tecnologia em outros locais.

Para o desenvolvimento do Projeto, foi montado um consórcio que incluiu empresas nacionais e estrangeiras. Esta solução permitiu que empresas locais participassem e aprendessem elementos da construção do protótipo. Além disso, aproveitava a capacidade industrial nacional de produção de ônibus, visto que o Brasil é o maior exportador deste produto. As tecnologias mais intensivas em conhecimento e mais caras (célula a combustível e cilindro de armazenamento), no entanto, eram importadas.

Até o ano de 2010, o projeto havia produzido um protótipo de ônibus a hidrogênio e realizado a instalação de uma estação de abastecimento a hidrogênio na garagem da EMTU. A ideia inicial de produzir o hidrogênio a partir da eletrólise da água, utilizando do excedente de energia gerado nacionalmente, se perdeu durante a elaboração da proposta para a Fase II. De acordo com um informante, essa mudança de foco se deve ao grande intervalo de tempo decorrido desde a

formulação da primeira proposta (em 1995) até a aprovação e realização da segunda fase. Durante este período de tempo, a equipe do MME foi modificada e a ideia de aproveitamento de energia por meio da eletrólise foi perdendo espaço, devido também ao aumento da demanda energética nacional. Mais recentemente, o governo nacional se depara com a produção energética mais próxima da demanda nacional.

Apesar de o modelo de ônibus construído pelo Projeto ser um protótipo novo, com a participação de diversas empresas, grande parte do produto final consiste na compra ou adaptação de estruturas pré-existentes da tecnologia. Os principais ganhos mencionados acerca da realização do projeto foram as informações obtidas sobre o funcionamento da tecnologia. Neste sentido, o projeto gerou aprendizado sobre os elementos necessários para a operação do ônibus e seu desempenho; sobre a manutenção do ônibus e o funcionamento da tecnologia em geral, além da capacitação de técnicos, do governo e da EMTU para o uso do mesmo. Esses ganhos podem promover transbordamentos para a sociedade, sendo objeto de estudo em cursos técnicos e universidades nacionais. Neste sentido, abre-se o mercado para que a tecnologia seja incorporada no cenário metropolitano nacional. Além disso, houve capacitação de diversas empresas nacionais em etapas relativas ao uso da tecnologia, com destaque para a Petrobras, que gerencia a estação de abastecimento. Entretanto, a utilização em larga escala da tecnologia a hidrogênio não é garantida ou promovida pelo Projeto, e depende de uma série de outros fatores estruturais e econômicos, relativos ao desenvolvimento da tecnologia no cenário internacional.

Foi possível perceber, com a análise deste Projeto, que a questão da capacitação e da criação de conhecimentos se mostrou central em seu desenvolvimento. Havia uma aposta em uma tecnologia nova, a energia a hidrogênio, sobre a qual os proponentes brasileiros buscaram criar uma base nacional para o desenvolvimento posterior. Também foi possível criar uma cadeia de aprendizado no funcionamento desta tecnologia que foi além dos parceiros diretamente envolvidos no projeto. A questão do aprendizado e da capacitação nortearam a iniciativa de cooperação ambiental apresentada.

Considerações finais

O presente artigo procurou confrontar diferentes visões acerca da ciência no debate ambiental internacional, e aplicá-las ao estudo de um projeto de cooperação internacional para o meio ambiente. O projeto selecionado é financiado por um Fundo Global voltado ao investimento em iniciativas nos PEDs. Com base neste projeto, busca-se situar o papel da capacitação científica e tecnológica na cooperação realizada internacionalmente.

A visão oferecida por Haas percebe a cooperação internacional como promotora de aprendizado internacional acerca de como responder ou lidar com problemas ambientais comuns. Essa visão poderia se aplicar ao desenvolvimento de iniciativas de cooperação entre Norte e Sul. Em muitos momentos deste debate, aponta-se para a necessidade de promover o aprendizado dos países em desenvolvimento (PEDs) de modo a capacitá-los a atuar para a melhoria ambiental global. A visão consensual oferecida por uma comunidade epistêmica ajudaria a conformar políticas em diferentes países, aparecendo como um elemento de coesão na forma de responder aos problemas comuns.

Nas iniciativas de cooperação desenvolvidas por organismos internacionais, como é o caso do GEF em parceria com o PNUD, PNUMA ou Banco Mundial, é possível identificar formas de

aprendizado promovidas pelos “experts de cooperação internacional”. Estes experts, que compõem as equipes dos organismos internacionais, avaliam as melhores políticas e projetos a serem implementados nos países onde atuam, junto com outros especialistas que são chamados a participar em cada projeto.

No caso do ônibus a hidrogênio, uma equipe de experts foi chamada a elaborar o relatório da Fase I, consistindo no estudo de viabilidade do uso da tecnologia na cidade de São Paulo. Na Fase II, outra equipe, mais técnica, realizou a adaptação das estruturas em um modelo nacional de ônibus, a ser testado na cidade. É possível verificar que houve aprendizado nacional com a cooperação internacional para a construção do protótipo brasileiro que, de acordo com as entrevistas realizadas, não teria sido possível sem a ajuda internacional.

Por outro lado, ao tomarmos a visão oferecida por Lahsen, partindo de um entendimento construtivista da ciência, podemos olhar o funcionamento do Fundo, e os projetos financiados pelo mesmo, como um formato de cooperação que se insere no âmbito das assimetrias de capacidades científicas, mas também de consideração do formato que deve tomar a cooperação internacional para o meio ambiente. O Fundo apresenta condições para o financiamento que incluem a adequação dos projetos à contenção de problemas globais. No entanto, a própria consideração da globalidade de muitos problemas é passível de refletir as desigualdades (de capacidades científicas, e portanto, de influência) entre os países no debate ambiental.

No caso do projeto de cooperação apresentado, a opção pelo hidrogênio recebeu financiamento por ser considerada, à época, uma solução tecnológica adequada para substituir um transporte emissor de gases do efeito estufa. No entanto, o desenvolvimento internacional desta tecnologia não acompanhou o ritmo esperado, e novas opções tecnológicas têm sido apontadas como mais adequadas para substituir motores a diesel ou gasolina (como é o caso do ônibus elétrico, que tem sido desenvolvido na Europa). A partir do acompanhamento do projeto e das entrevistas realizadas, foi possível observar que a opção pela disseminação de novas tecnologias não é uma decisão que dependa apenas da cooperação, mas sujeita a uma variedade de fatores, que envolvem decisões de inovação empresarial em nível mundial, políticas nacionais, estágio do desenvolvimento da tecnologia, custos da mudança de paradigma tecnológico, entre outros.

Neste projeto, o formato adotado responde a um problema apontado como global, e a solução oferecida é em base tecnológica. A tecnologia de maior valor do ônibus (células de hidrogênio e cilindros de abastecimento) é importada do Norte, o que permite apontar para a assimetria científica na construção do produto final. Assim, para além do aprendizado defendido por Haas, a cooperação também reproduz as assimetrias nas capacidades de realizar as soluções apresentadas ao problema ambiental – neste caso, a capacidade de uso da tecnologia a hidrogênio que, caso adotada em larga escala, irá reproduzir a dependência de tecnologia importada para atender a uma demanda por um transporte limpo menos poluente. Por outro lado, a solução tecnológica, nos moldes em que se apresenta no projeto analisado, não parece ser a mais adequada ao transporte urbano brasileiro, devido aos altos custos envolvidos, visto que o preço da tecnologia a hidrogênio é ainda muito superior ao da tecnologia convencional, e o país não possui as competências tecnológicas necessárias para a produção desta tecnologia.

É possível afirmar, portanto, que embora ocorra um aprendizado internacional através da cooperação, este ainda se insere no âmbito das assimetrias Norte-Sul que balizam em grande medida o debate ambiental internacional. Este aprendizado não parece ocorrer de forma homogênea: apenas alguns aspectos do conhecimento necessário são difundidos pela cooperação. Assim, o país permanece incapaz de desenvolver nacionalmente a tecnologia que preveniria a emissão de gases de efeito estufa no transporte urbano, aprendendo apenas a utilizá-la e implementá-la. Esta difusão desigual pode ser atribuída à variedade de atores envolvida na

cooperação internacional, destacando-se a participação do setor privado, que insere elementos de proteção nas cláusulas da cooperação, visando proteger o conteúdo de conhecimento envolvido na tecnologia utilizada e difundida.

Artigo recebido em 21/12/2011 e aprovado em 18/01/2012.

Referências

AGENDA 21. 1992. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 14 abr. 2011.

GAYARD, N. A. *Dinâmicas do conhecimento na cooperação internacional para o meio ambiente: uma análise do ônibus a hidrogênio no Brasil com recursos do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (GEF)*. 2011. Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica, IG/Unicamp, 2011.

GEF. *Documento do projeto*. Disponível em: <<http://gefonline.org/projectDetailsSQL.cfm?projID=6>>. Acesso em: 08 jun. 2011.

HAAS, P. Do regimes matter?: epistemic communities and mediterranean pollution control. *International Organization*, v. 43, 1989.

HORTA, K. *The global environmental facility: the ten first years: growing pains or inherent flaws?: report by environmental defense and halifax initiative*. 2002. Disponível em: <<http://www.newgreenorder.info/briefings.htm>>. Acesso em: jun. 2010.

LAHSEN, M. Trust through participation?: problems of knowledge in climate decision making. In: PETTINGER, M. (Ed.). *The social construction of climate change*. Hampshire: Ashgate Publishing, 2007.

YOUNG, Zoe. *A new green order?: the World Bank and the politics of the global*. [S.l.: s.n., s.d.].