

# Interdisciplinaridade em educação ambiental: utopia e prática<sup>1</sup>.

Tatiana Schor<sup>\*</sup>

Jacques Demajorovic<sup>\*\*</sup>

## Resumo

Um dos grandes desafios na produção de conhecimento e da ação profissional no campo socioambiental é o de efetivar um diálogo interdisciplinar que possibilite o aprimoramento tanto da pesquisa acadêmica quanto das práticas profissionais. As dificuldades para a concretização dessa utopia residem em um processo de formação que não estimula a interação dos diferentes campos do conhecimento e que perpassam o âmbito acadêmico ganhando novos contornos na atividade profissional. Este texto aborda as diferentes apostas metodológicas no campo da interdisciplinaridade que tem o meio ambiente como objeto. Concomitantemente relata uma experiência de prática interdisciplinar que tem como objetivo proporcionar a futuros gestores ambientais um repertório de informações que incentivem sua mobilidade entre as diversas disciplinas aprimorando sua capacidade de dialogar com diferentes campos do conhecimento tanto na área acadêmica quanto na profissional.

Palavras Chaves: interdisciplinaridade, repertório, gestão ambiental.

## 1. Introdução

É consenso, principalmente entre os atores sociais, que a ciência e a prática profissional têm uma grande dificuldade de dialogar. As demandas urgentes que surgem no âmbito do dia-a-dia não encontram respostas digeríveis na produção acadêmica. Por um lado, os conceitos e as teorias não levam a ações *prêt-à-porte* e por outro a pressa atropela o pensamento.

No entanto, a ciência que lida com o meio ambiente surge de uma demanda social em busca elementos que possam balizar seus processos de tomada de decisão em um mundo caracterizado por uma crise socioambiental que torna tais processos decisórios cada vez mais incertos e ao mesmo tempo cada vez mais dependentes da integração de diferentes campos de conhecimento. Cria-se então um paradoxo, pois ao mesmo tempo em que a ciência ambiental organizada em programas de pesquisa interdisciplinares surge para suprir esta lacuna, ela falha neste objetivo uma vez que a interdisciplinaridade não se concretiza de fato. A relação entre a “dimensão humana” e a “dimensão física”<sup>2</sup> nos programas de pesquisa que tem como problemática questões relacionadas aos grandes temas ambientais – mudanças globais e biodiversidade – demonstra o impasse da análise. A dificuldade de incorporar a esses programas de pesquisa a “dimensão humana” torna a prática interdisciplinar inexistente.

Esta dificuldade ocorre, aparentemente, por algumas razões: dificuldade de linguagem, problemas no ritmo da pesquisa, desconhecimento das demais áreas. Em síntese: falta repertório aos pesquisadores que

---

1 Os autores agradecem o Prof. Eduardo M. Ehlers pelo sugestão inicial tentando juntar a teoria com a prática.

\* Economista, mestre em Geografia Humana/USP, doutoranda Procam/USP. schortatiana@bol.com.br

\*\* Economista, mestre em Administração em Planejamento Urbano/FGV-SP, doutor em Educação/USP, Coordenador do Curso Superior de tecnologia em Gestão Ambiental. jacques.demajorovic@sp.senac.br

2 Os termos “dimensão humana” e “dimensão física” são utilizados pelos pesquisadores no Experimento de Grande Escala da Biosfera-atmosfera na Amazônia (LBA) como forma de ressaltar a dificuldade de diálogo entre esses diferentes campos de conhecimento.

possibilitem um efetivo diálogo entre os diversos campos de conhecimento favorecendo sua integração. O cientista ligado à “dimensão humana” do processo pouco compreende as questões físicas e biológicas, não diferente dos pesquisadores da “dimensão física” que nada sabem das relações sociais determinantes na reconfiguração dos seus objetos. Não é simplesmente uma questão de saber teórico, mas também um desconhecimento dos procedimentos metodológicos envolvidos no ato de pesquisa. Claramente não há convergência e a falta de repertório de ambas as partes é constitutiva de sua formação acadêmica desde seu início.

Por sua vez, observa-se também na ação profissional uma grande dificuldade de se concretizar uma efetiva cooperação intersetorial, mesmo em se tratando de atividades relacionadas à gestão ambiental nas quais a integração multiprofissional é essencial. Isto é particularmente verdadeiro no que se refere a trabalhos que lidam com mitigação de riscos socioambientais como avaliação de impacto ambiental ou gerenciamento de risco. A complexidade dessas tarefas demanda a aglutinação de diferentes campos do conhecimento. No caso da avaliação de impacto ambiental, a interação de biólogos, geólogos, sociólogos, antropólogos é uma necessidade imposta pela natureza de trabalho, estimulando o processo de interação profissional. Na prática, porém, a herança fragmentada dos processos de formação faz com que os trabalhos se restrinjam a uma colagem das atividades desenvolvidas pelos diferentes campos profissionais, limitando a prática interdisciplinar a poucas reuniões para planejamento e fechamento das atividades demandadas. Na verdade esta visão pode ser considerada otimista, uma vez que com a evolução de meios de informação, hoje muitas vezes nem a reunião inicial e final é mais necessária. Os trabalhos de campo feitos individualmente podem ser enviados via *email*, bastando contar com um único profissional com a competência necessária para uniformizar os textos, garantindo a coerência do trabalho.

O mesmo pode ser observado nas atividades de gerenciamento de risco em unidades industriais. Esta ferramenta de gestão ambiental tem como objetivo identificar os riscos inerentes às plantas industriais e a definição de planos de ação para mitigar os efeitos de eventuais acidentes como explosões e vazamentos. Os debates atuais em torno da utilização desta ferramenta apontam para a importância de se considerar tanto as variáveis tecnológicas como as organizacionais. Assim, como afirma Freitas et al., (1995), os acidentes não podem ser vistos apenas como resultados de falhas tecnológicas e humanas sendo necessário considerar as relações sociais de trabalho e o contexto sócio-político em que se encontram. Na prática, no entanto, os trabalhos privilegiam o aspecto técnico em detrimento das relações sociais e políticas, estimulando a interação limitada entre a engenharia, por conta do aspecto tecnológico, e a estatística, focada na construção de modelos probabilísticos de potencialidade de danos.

Tem-se como hipótese que as dificuldades observadas nos campos acadêmicos e profissionais têm na sua base uma formação acadêmica ainda centrada nas contribuições individuais das disciplinas. Formação que não proporciona repertório de atuação em equipes interdisciplinares, pois não simula a realidade dos programas de pesquisa interdisciplinares nem das equipes técnicas multiprofissionais que atuam na área profissional.

Além disso, a estrutura de formação acadêmica inicial não incentiva a mobilidade entre as disciplinas. O aluno vem do colegial que engloba, sem necessariamente estarem integradas, um leque das ciências biológicas, naturais e humanas e na hora de aprofundar a integração entre os campos de conhecimento

distintos, prevalece a especialização. Sendo que as práticas pedagógicas estimulam ainda mais a fragmentação do conhecimento e o processo individualizado de aprendizagem, seja a relação dos alunos com professores ou intra-grupos, não criando uma prática de trabalho em equipe.

Nesse quadro, um dos grandes desafios é desenvolver práticas pedagógicas que possam reduzir as barreiras ao diálogo acima descritas e incentivar o trabalho integrado que reflita não só no processo formativo, mas também na atuação profissional. Diversas propostas têm sido feitas para lidar com tais desafios no campo acadêmico. Nesse artigo, apresenta-se algumas dessas propostas e indicando algumas de suas principais dificuldades para contornar os entraves ao diálogo interdisciplinar. Além disso, procura-se contribuir para o debate com a apresentação de um caso concreto de prática pedagógica interdisciplinar visando construir um diálogo tanto entre as diversas disciplinas quanto na relação academia-sociedade.

## 2. A interdisciplinaridade como aposta metodológica

Existem algumas alternativas metodológicas que buscam a integração entre as diversas disciplinas para a análise e debate das questões ambientais. Estas tentativas caracterizam-se como verdadeiras apostas metodológicas no campo científico. Pode-se distinguir três vertentes desta aposta: a economia ambiental ou ecológica, o marxismo verde e a ecologia.

Nesse contexto, de aposta metodológica, uma questão relevante é entender porque a ação interdisciplinar não consegue superar as barreiras que se forjam no campo da formação e se perpetuam na ação prática. Uma explicação para tal dificuldade não pode ficar restrita ao foco diferenciado dos campos de estudo das ciências naturais e humanas. Afinal, a ciência econômica consegue estabelecer um diálogo com as ciências naturais. Nesse caso, a interação supera as diferenças “naturais/humanas” em função de método de trabalho comuns aos dois campos: a modelagem.

A ciência econômica é a única nas ciências humanas que utiliza o instrumental da modelagem, principalmente via a econometria, de uma forma significativa e constitutiva de seu campo de conhecimento. Nestes mesmos moldes, da interação via modelos probabilísticos, a ciência econômica englobou o estudo das questões relacionadas à problemática ambiental via o que delimitou como: “economia ecológica” ou “economia do meio ambiente”. Essas abordagens consideram o meio ambiente como sendo passível de modelagem microeconômica, e por meio deste instrumental teórico, conseguem dialogar com as demais disciplinas das ciências da natureza. Assim, a economia passa a representar todas as outras ciências humanas nos processos de atuação interdisciplinar nos programas de pesquisa, pois, no limite, a economia fala a mesma língua, ou melhor, fala a língua das ciências naturais: a matemática<sup>3</sup>.

No entanto, essa representação é reducionista em um duplo sentido. Em primeiro lugar, quando a ciência econômica passa à linguagem dos modelos ela exclui necessariamente as outras ciências humanas e, por

---

<sup>3</sup> Este fato decorre da concepção de ciência, desde Galileu (2001), que interpreta a linguagem da natureza como linguagem matemática. Assim a ciência econômica seria na visão dos pesquisadores das ciências naturais a única com capacidade entre as disciplinas da dimensão humana a conseguir tratar o objeto de uma maneira puramente científica. Essa compreensão é recorrente em diversos grupos de pesquisa como por exemplo o LBA acima citado no qual observa-se uma valorização da modelagem econômica em detrimento de outras formas de análise da questão socioambiental.

consequente o problema da interdisciplinaridade se perpetua. Em segundo lugar, a representação via modelagem das relações socioambientais privilegia uma concepção de 'natureza' mecânica, o que faz com que as questões ambientais sejam tratados como problemas puramente técnicos por meio de modelos probabilísticos em detrimento da sua dimensão social e política. Agrava o quadro o fato de que ao se priorizar a modelização como alternativa interdisciplinar à questão ética fica excluída.

A questão ética com relação à preservação da biodiversidade não é abordada quando a análise é feita via quantificação econômica dos fenômenos naturais (Okasanen, M. 1997), como por exemplo, a biodiversidade que é analisada via preço calculados em mercados futuros (fictícios). Este tipo de perspectiva, que busca quantificar os fatos ambientais, implica na necessidade de abordagens que consigam valorizar todos os elementos materiais do meio ambiente (Comune, A.E; Marques, J.F. 1999). Para atingir esses dados passíveis de serem analisados via modelagem econométrica usualmente se recorre a um instrumental neoclássico - de preço - (Mendes, F.E.; Motta, R.S. 1999), no entanto pode-se questionar a validade de tais procedimentos, pois diversos elementos materiais do meio ambiente ultrapassam a capacidade de quantificação por preço via mercado tais como espécies ainda não descobertas e que poderiam vir representar benefícios.

Além dos limites apresentados com relação à adoção de modelos probabilísticos como integração interdisciplinar a solução metodológica da valoração dos recursos ambientais via preço encontrada pela teoria econômica neoclássica não dá conta da realidade cotidiana enfrentada pelo gestor ambiental na sua atuação profissional. Este profissional toma decisão sem o conhecimento do tal 'preço' do ativo natural. Não só as decisões tomadas não estão baseadas na valoração monetária, mas também não se utiliza nenhum tipo de medida comum (O'Neill J. 1997) que possa ser compreendida pelos diversos campos do conhecimento possibilitando a integração das diferentes disciplinas e da integração academia / atividade profissional.

Uma outra tentativa de construção de medida comum integradora das diferentes áreas de conhecimento pode ser analisada na elaboração teórica do *marxismo verde*. O marxismo tradicional (Postone, 1993), sempre preocupado em compreender as estruturas dominantes da modernidade e como os processos produtivos determinam as formas de vida, quando tematiza a questão ambiental e a necessidade de compreender as novas tentativas de formulação do conhecimento põe em xeque um de seus conceitos chave: racionalidade produtiva. Enrique Leff, um dos principais articuladores do que estamos chamando de marxismo verde argumenta em seu livro *Epistemologia Ambiental* (2000) que é fundamental a elaboração de estratégias conceituais que apoiem práticas sociais. Para ele, a transformação do conceito de *racionalidade produtiva* em *racionalidade ambiental* a principal estratégia conceitual que viabilizaria tal interação entre teoria e prática.

A estratégia de Leff pode ser considerada como uma interessante resposta à "economia ecológica" e importante tentativa de fundamentar, através do conceito de *racionalidade ambiental*, os estudos de meio ambiente. Pois, para este autor, o conceito de *racionalidade ambiental* seria orientador e possibilitaria alcançar os propósitos de desenvolvimento sustentável e igualitário. Este conceito de *racionalidade ambiental* surge a partir da análise dos efeitos da problemática ambiental sobre as transformações metodológicas nas diversas disciplinas e da circulação terminológica entre elas. Tanto as transformações metodológicas quanto a circulação conceitual e terminológica surgem, para Leff (2000:61-69), da necessidade de explicação e diagnóstico das transformações socioambientais e da forma pela qual os paradigmas científicos produzem e assimilam um conceito de meio ou de ambiente. Assim sendo, "do estudo dessas mudanças epistêmicas surge a

*possibilidade de produzir conceitos práticos para orientar uma transformação produtiva fundada nos princípios da gestão ambiental do desenvolvimento e do manejo sustentável dos recursos.”(Leff, E. 2000:69).*

Neste sentido, para Leff, o conceito de *racionalidade ambiental* funcionaria como um instrumento integrador das diversas disciplinas que analisam o meio ambiente e buscam interagir com as transformações socioambientais, que para ele são decorrentes de uma racionalidade produtiva que estaria em crise. O limite desta abordagem está na construção de um conceito a priori, a racionalidade ambiental. Tal como a racionalidade produtiva não serve para compreender a realidade, a racionalidade ambiental como conceito universal também não incorpora a dimensão espaço-temporal determinante dos problemas socioambientais. Neste sentido, o conceito de racionalidade ambiental pode ser compreendido como uma tentativa de construção de medida comum. No entanto, um conceito tão amplo e abstrato funciona como verdadeiro entrave ao diálogo particularmente no que se refere as ciências naturais.

Mas não só as ciências humanas buscam uma medida comum via construção de conceitos. Existem tentativas conceituais das ciências naturais de integrar as diversas disciplinas. A biologia, mas especificamente a ecologia, faz esta mesma aposta metodológica por meio do conceito de ‘racionalidade ecológica’.

A “racionalidade ecológica” distingue-se das demais racionalidades por ser derivada de uma lógica inerente aos processos naturais (Beggs, D. 1997:52), e por isso mais fundamental. Esta primazia ecológica estaria, para Beggs, fundamentada na estabilidade multidimensional da biosfera. A estabilidade da biosfera funcionaria como “substrato” a todas as outras racionalidades (como uma condição ontologicamente necessária). Assim, seria o fundamento de todo equilíbrio, inclusive do equilíbrio econômico. Esta vertente analítica, que propõe a racionalidade ecológica como fundante, está relacionada a uma determinada corrente em ecologia que considera o método científico utilizado por essa disciplina como o mais adequado a análise dos problemas relacionados ao meio ambiente (Adams, C. 1935).

A ecologia admitiu como programa de pesquisa, desde seu início, objetos complexos, isto é, problemas científicos não reduzíveis a objetos simples e por isso põe de maneira inevitável o problema da aproximação metodológica. Esta determinação na ecologia - o estabelecimento de objetos complexos como científicos - formulou pela primeira vez a necessidade de análises que não seriam mais monodisciplinares (Legay, J.M 1996: 91-93). Tal particularidade da ecologia explicaria porque as questões ambientais ficarem por muito tempo restritas a disciplina ecologia. No entanto também nesta aposta a ecologia falha na tentativa de incorporar em suas análises o ‘elemento antrópico’ e a dimensão política cada vez mais presente nas discussões relacionadas ao meio ambiente<sup>4</sup>.

Essa três vertentes são inquestionavelmente apostas metodológicas interessantes e ousadas, porém não conseguem superar uma marca característica da ciência moderna: o apriorismo conceitual. Tanto nas formulações das diferentes racionalidades quanto na alternativa metodológica de modelagem o apriorismo conceitual, *aespecífico*, *atemporal* e *aespacial* perpetuam a barreira do diálogo entre as demais disciplinas e com a prática profissional, pois o apriorismo conceitual inviabiliza a mobilidade do próprio conceito e por isso reduz a capacidade de aglomeração de diferentes repertórios. Não só isso, sua *atemporalidade* e

---

<sup>4</sup> Ressalta-se que já há outra aposta metodológica lidando com tais desafios: a ecologia humana (Kormondy, E.J e Brown, D. E.). No entanto, por se tratar de uma abordagem teórica bastante recente ainda não é possível avaliar o quanto tal iniciativa contribuirá para a integração disciplinar e seus reflexos na atuação profissional.

especialmente *aespacialidade* dificulta a análise de problemas ambientais concretos, histórico e espacialmente definidos.

Neste sentido, talvez a alternativa e verdadeira aposta metodológica que poderia parametrizar soluções a questão proposta por este texto, isto é, uma prática pedagógica que integrasse as diversas disciplinas viabilizando uma atuação tanto no âmbito acadêmico quanto profissional, deveria tratar de modo não apriorístico as questões ambientais que são localizadas espaço-temporalmente. Existem algumas experiências neste sentido. Relataremos a seguir uma experiência pedagógica que tem como fundamento esta aposta metodológica.

#### A Experiência do Senac na busca de um repertório

Desde de setembro de 2000, a Faculdade Senac de Educação Ambiental implantou o Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental. Trata-se de um curso realizado em 2 anos que tem como principais objetivos formar um profissional com competências para atuar em diferentes contextos organizacionais como empresas privadas no setor industrial e de serviços, em organizações do setor público e organizações não governamentais. Buscar preparar profissionais para atuar nesses diferentes contextos se deve a dois fatores principais. De um lado, a constatação de que a demanda por profissionais que atuem na área ambiental como gestores vem crescendo. De outro, a percepção de que o trabalho de gestão ambiental envolve frequentemente o diálogo do profissional com atores do setor público, privado e não governamental e, ao mesmo tempo, uma interlocução com profissionais de diferentes formações englobando as ciências naturais e humanas.

Para conseguir atuar em ambientes e atividades tão diversas, empresas públicas e privadas, ONG's entre outras, uma formação abrangente e diversificada é um elemento crucial. Na busca deste repertório diferenciado, e por acreditar que a área ambiental não se resume a área de ciências naturais, o SENAC reuniu profissionais ligados às áreas de biologia, química, comunicações, administração, direito, geografia, ciência sociais, estatística, arquitetura, engenharia, agronomia entre outras buscando formar um curso no qual a mobilidade entre as disciplinas possibilitasse a formação, por parte do aluno, de um repertório capaz de dar conta das diversidades encontradas tanto na área de pesquisa e conhecimento dos processos tecnológicos mais avançados quanto na sua atuação em um mercado de trabalho multideterminado.

No entanto, o agrupamento de disciplinas ou profissionais diferenciados, como já comentado, não garante a implementação de uma prática interdisciplinar. Foi preciso adotar um enfoque interdisciplinar que criasse uma perspectiva de gestão dentro da qual se reconhece uma profunda interdependência entre, por um lado, a gestão de equipes de trabalho multiprofissional e, por outro, a estreita relação entre meio natural e social.

Tal preocupação já aparecia claramente nas reuniões e workshops preparatórios realizados durante o ano de 1999, um ano antes de se iniciar o curso de fato, nos quais a interdisciplinaridade aparecia como um dos pressupostos pedagógicos e de formação profissional a serem observados em um curso de gestão ambiental.

Como princípio pedagógico, a interdisciplinaridade era considerada pelo conjunto de professores como necessária para romper as usuais barreiras entre conhecimentos e especializações existentes na academia.

Acreditava-se que era muito pouco esperar o aluno juntar as “peças” em sua cabeça e só ao final do curso perceber a ligação entre as disciplinas.

Como princípio profissional, a interdisciplinaridade era igualmente defendida pelos professores que também atuam como técnicos, gestores e consultores na área ambiental e conhecem a dificuldade de se trabalhar em equipes formadas por grande variedade de especialistas.

No início, não se tinha uma idéia muito clara de como consolidar esse princípio em uma prática de ensino-aprendizagem. Apesar da construção dos conteúdos das disciplinas ter sido realizada com alto grau de participação e discussão entre docentes presentes naquela fase, o conhecimento dos temas e das bibliografias dos colegas não garantia a “costura interdisciplinar” nem a mobilidade necessária para a construção de um repertório diferenciado.

Neste processo de construção de uma prática interdisciplinar, ainda em 1999, a proposta original girava em torno da montagem de aulas conjuntas, *juntando* mais de uma disciplina. Na verdade, pouco ainda tinha sido possível avançar na maior integração do curso, pois com o início das atividades no ano 2000, grande parte da preocupação ainda estava em ajustar os conteúdos das disciplinas e formalizar um curso que saía do papel (questões disciplinares, regulamentos, peso de notas, provas, requerimentos etc). No entanto, ainda em 2000, a proposta de interdisciplinaridade começa a tomar corpo através de **visitas conjuntas**, geralmente agendadas por um professor no âmbito de sua própria disciplina, e que depois convidava os demais professores para ampliar as discussões durante a atividade. A adesão a um trabalho conjunto era voluntária, dependendo dos acertos entre os professores e sem uma linha pré-definida.

Em 2001, identificou-se a necessidade de uma formalização das atividades de integração por meio de um produto concreto que pudesse ser visualizado por professores e alunos como um espaço voltado à prática interdisciplinar. Dessa forma, foi instituído a inclusão em todos os semestre da disciplina Prática Profissional. Seu principal objetivo é integrar as disciplinas de cada semestre propiciando o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar por parte dos alunos. Essa prática visa ainda estimular a realização de trabalhos em equipe, simulando situações próximos à realidade cotidiana do profissional de meio ambiente.

Cabe ao professor responsável da disciplina a coordenação das atividades que inclui organizar as reuniões entre os professores participantes, estabelecer os produtos a serem apresentados pelos alunos no semestre, definir os trabalhos de campo e os requisitos exigidos para apresentação do trabalho escrito e oral.

Hoje o **Trabalho Integrado** (TI)<sup>5</sup> se apresenta como o principal instrumento da proposta interdisciplinar do Curso de Gestão Ambiental do Senac, com as seguintes características básicas:

1. Trabalho de campo, centrado em um determinado local, que permita explorar a análise de diversos temas sócio-ambientais;
2. Além do conhecimento de uma determinada realidade sócio-ambiental, o TI deve desenvolver determinadas capacidades analíticas necessárias a um futuro gestor ambiental.
3. O trabalho é realizado por grupos de alunos, monitorados e orientados pelos diversos professores do semestre (“tutores”), em campo e em sala de aula;
4. Cada grupo se volta para um tema, cujo desenvolvimento deve integrar os conhecimentos, técnicas e práticas do conjunto de disciplinas do semestre;

5. Os professores do semestre organizam o conteúdo de suas disciplinas para sempre que possível abordar os temas e o local onde o TI é focalizado;

6. As especificações e a avaliação dos TI's são feitas em conjunto pelos professores, que aplicam a mesma nota nas suas respectivas disciplinas.

Além disso, o trabalho integrado foi concebido de forma que no decorrer da trajetória dos alunos durante o curso, o grau de complexidade das capacidades analíticas demandas para a execução das atividades – entendidas como processos de compreensão, técnicas de levantamento, sistematização e conclusão de informações – fosse crescente, como apresentado na tabela abaixo:

<b>Semestre</b>	<b>Realidade Sócio-Ambiental (Local)</b>	<b>Capacidades Analíticas</b>
1.º	Cubatão	Visão sistêmica de uma realidade/problema ambiental
2.º	Paranapiacaba	Diagnóstico (compreensão e explicação de uma realidade)
3.º	Jundiaí	Diagnóstico e Levantamento de Propostas sobre a Realidade
4.º	Petar	Diagnóstico, Levantamento de Propostas e Desenho de Alternativas de Intervenção sobre a Realidade.

Ainda que necessite de muitos aperfeiçoamentos, o TI é hoje considerado pelos professores como uma experiência auto-desenvolvida, que consegue dar pistas sobre como explorar a interdisciplinaridade em uma prática de ensino-aprendizagem. Além disso, o TI tem possibilitado uma forte integração não apenas entre alunos, mas também entre os professores de cada semestre, tornando-se um espaço alternativo a reuniões para a troca de conteúdos e experiências de sala de aula. Por fim, o TI também possibilita um relacionamento institucional maior do Senac com empresas, prefeituras, agências governamentais e organizações da sociedade civil, aumentando as interfaces e os contatos para outras atividades possíveis.

Um exemplo de como os TI's têm facilitado o processo de integração disciplinar é o caso de Cubatão que tem como principal objetivo propiciar aos alunos uma visão integrada da problemática socioambiental nesta região. Por meio do estudo do percurso das águas e seus conflitos socioambientais analisa-se as bacias do alto Tietê e da Baixada Santista. O processo inicia-se com uma aula em loco com o Professor de química na Sabesp Guarau e percorre-se todo o percurso até Bertioga passando a Serra do Mar e seus Bairros Cotas, Cubatão, as indústrias, portos, bairros, favelas, mangues e termina em Bertioga analisando a ocupação do

litoral e os usos indevidos da água. A riqueza da região em termos de variedade de problemas ambientais analisados facilita a análise a partir de diferentes pontos de vista possibilitando o diálogo entre o professor de história e química e destes com outras disciplinas como geografia, sociologia, ecologia, direito, metodologia de pesquisa, filosofia que compõe a grade curricular do semestre. Além desta prática propiciar o avanço da discussão do conteúdo da problemática socioambiental, esta experiência mostrou-se importante como integradora de todos envolvidos no processo. O trabalho concreto a ser realizado passa a ser um espaço privilegiado para a aproximação entre os professores e destes com os alunos. Cria-se um ambiente de curiosidade para a pesquisa, fazendo com que os grupos de alunos retornem à Cubatão buscando mais informações, procurando integrar ao trabalho realizado os diferentes conteúdos abordados dentro da sala de aula.

Esta prática pedagógica, que se repete em todos os semestres do curso, tem sido fundamental para alcançar o objetivo de dotar os alunos de um repertório de informações que possibilite tanto o trabalho em equipe como uma formação flexível permitindo sua adaptação nos diferentes contextos organizacionais. Uma pesquisa realizada com os egressos mostrou que apenas 20% dos alunos já trabalhavam na área ambiental ao iniciar o curso. Mesmo sem a experiência anterior na área, praticamente todos os alunos conseguiram durante o tempo do curso realizar o estágio obrigatório. Desse total, cerca de 50% realizaram estágios em organizações empresariais, incluindo indústrias e consultorias, 35% no setor público e 15% em organizações do terceiro setor. A pesquisa revela ainda que o bom desempenho dos alunos nos processos de seleção está diretamente associada à facilidade de realizar dinâmicas em grupo, na bagagem de informações no campo ambiental e na capacidade de análise integrada da problemática ambiental relacionando o papel dos diversos atores sociais.

É interessante notar que o repertório ampliado propiciado pela prática interdisciplinar tem sido importante para diminuir a resistência enfrentada pelos alunos vivenciada nos primeiros processos de seleção. Em primeiro lugar, por se tratar de um curso novo, muitas vezes o papel do gestor ambiental não é perfeitamente entendido pelas organizações, sendo muitas vezes preterido em função de outros profissionais como engenheiros ou biólogos. No entanto, o que parecia uma desvantagem acabou se tornando um aspecto positivo. Na medida em que a prática interdisciplinar foi se repetindo, não apenas o repertório de informações se ampliava e se solidificava, mas também o entendimento do papel do gestor ambiental se tornava mais claro para os alunos possibilitando um desempenho mais seguro no processo de seleção. Em segundo lugar, enfrentavam um problema de “preconceito” em relação a uma graduação tecnológica em detrimento a um bacharelado de mais longa duração. Muitas vezes, a graduação tecnológica acaba sendo confundida com um curso técnico e entendida como uma graduação de “segunda classe”, resultando muitas vezes na exclusão do aluno no processo de seleção durante o ano de 2000. Esta realidade se modificou radicalmente durante o ano de 2001 com o grande aumento do número de estagiários efetivados nos processos de seleção<sup>6</sup>. Além disso, com relação aos alunos que já trabalhavam na área ambiental, a prática interdisciplinar possibilitou uma ampliação de suas atividades profissionais. Também neste caso, a ampliação do repertório facilitou a adequação destes

---

<sup>6</sup> Importante ressaltar que este processo foi acompanhado por um expressivo aumento de oferta de vagas direcionadas aos alunos do Senac que durante o primeiro ano de funcionamento do curso ficou em torno de 10 ofertas por semestre subindo para mais de 30 em 2001.

profissionais a uma nova realidade, facilitando a sua integração a diferentes atividades como implementação de sistemas de gestão ambiental, programas de educação ambiental e gerenciamento de resíduos.

### Conclusão

A prática pedagógica apresentada, implementada no Senac, tem como objetivo contribuir na discussão das apostas metodológicas que visem a ação interdisciplinar. Tratando-se ainda de uma proposta em construção, evidencia a importância de não apenas agrupar profissionais de diferentes campos do conhecimento, mas da necessidade da formalização da atividade interdisciplinar por meio de um trabalho concreto que funcione com espaço de interação entre alunos e professores. Sem pretensão de fazer uma ciência interdisciplinar, o que representa um desafio muito maior, tal prática interdisciplinar tem logrado dotar os alunos da graduação com um repertório de informações ampliado no campo da gestão ambiental, facilitando seu diálogo com diferentes profissionais e possibilitando uma maior flexibilidade para sua adequação a diferentes contextos organizacionais.

Como aposta metodológica o que este exemplo evidencia é que focar práticas interdisciplinares logo na formação na graduação centrados em objetos concretos facilitam tanto a mobilidade interdisciplinar como o diálogo entre o campo científico e as ações práticas. Esta aposta metodológica, diferentemente das demais que formulam conceitos e soluções metodológicas a priori, visa além de delimitar espaço-temporalmente as questões ambientais iniciar a formação universitária buscando aguçar o interesse por formas de trabalho baseadas na cooperação interdisciplinar. Forjar esta cultura, rica em repertórios interdisciplinares, pode se constituir em uma contribuição para a efetivação da ação interdisciplinar tanto no que se refere à pesquisa científica quanto à prática profissional. Aposta-se que este indivíduo formado desde sua graduação com um conjunto de repertórios teóricos e práticos de atuação interdisciplinar viabilize o diálogo entre a produção acadêmica e a ação profissional.

### Referências Bibliográficas

- ABRAMOVAY, Ricardo. Da interdisciplinariedade que temos à interdisciplinariedade que queremos. **Workshop sobre Interdisciplinariedade**, Programa de Impactos Ambientais de Barragens, Convênio Instituto Ambiental do Paraná/GTZ, 1993. (mimeo).
- ADAMS, Charles C. The relation of general ecology to human ecology. **Ecology**, v.16, n. 3, jul. 1935.
- BEGGS, Donald. The interdisciplinary constraint on ecological reason. **Philosophy & Tecnology**, 2:3-4, p. 47-54, 1997.
- COMUNE, Antonio E.; MARQUES, João F. A teoria neoclássica e a valoração ambiental. ROMEIRO, Ademar R. R. et alli (org.) **Economia do meio ambiente: teoria, políticas e a gestão regional**. Campinas: Unicamp/IE, pp. 23-44,1999.
- GALILEU Galilei. **Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo ptolomeico e copernicano**. Tradução, Introdução e Notas Pablo Rubén Mariconda, São Pailp: Discurso Editorial e Fapesp, 2001.
- FREITAS, Carlos M., PORTO, Marcelo F., GOMES, Carlos. “Acidentes químicos ampliados: um desafio para a saúde pública”. *In Revista Saúde Pública*, v. 29 (6), pp 503-14, 1995
- KORMONDY, Edward J. e BROWN, Daniel E. **Ecologia Humana**. Tradução Max Blum, Coordenador Editorial Walter A. Neves, São Paulo: Atheneu, 2002.
- LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução. Sandra Valenzuela). São Paulo: Cortez. 2000.
- LEGAY, Jean-Marie. **L’expérience et l’ê modèle. Um discours sur la methode**. Paris: INRA, 1996.
- MENDES, Francisco E.; MOTTA, Ronaldo S. Instrumentos econômicos na gestão ambiental: aspectos teóricos e de implementação. ROMEIRO, Ademar R. R. et alli (org.) **Economia do meio ambiente: teoria, políticas e a gestão regional**. Campinas: Unicamp/IE, pp. 127-152,1999.
- O’NEILL, John. Managing without prices: on the monetary valuation of biodiversity. **AMBIO**, v.26, pp.546-550. 1997.
- OKASANEN, Markku. The moral value of biodiversity. **AMBIO**, v.26, n.8, 1997.
- POSTONE, Moishe. **Time, labor, and social domination. A reinterpretation of Marx’s critical theory**. Chicago: Chicago University Press, 1993.