

A dependência dos conceitos de interdisciplinaridade e de disciplina



<https://doi.org/10.56238/sevened2023.006-068>

Cleuler Barbosa das Neves

Graduado em Direito pela Universidade Federal de Goiás (1997); mestre em Direito Agrário pela Universidade Federal de Goiás (2001); e doutor em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Goiás (2006). Atualmente é professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Direito e Políticas Públicas da UFG (PPGDP) e professor da graduação em Direito da UFG.

RESUMO

O problema da conceituação do que seja interdisciplinaridade pressupõe o conceito de disciplina, seja com o objetivo de romper com este

paradigma, seja com o de compreender que não se pode cogitar daquele sem o conhecimento das diversas disciplinas que concorrem para a apreensão de complexos objetos de pesquisa, como, por exemplo, o meio ambiente e seus diversificados ecossistemas. O objetivo é apresentar um conceito sintético de interdisciplinaridade a partir de uma pesquisa bibliográfica pelo emprego do método dialético argumentativo, sendo inexorável, para tanto, o recurso aos conceitos de disciplina e de multidisciplinaridade.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, Interdisciplinar, Multidisciplinar, Disciplina, Conceitos.

1 INTRODUÇÃO

É de difícil caracterização os pressupostos epistemológicos cuja presença, ou ausência, permitam aferir se um dado trabalho acadêmico possa ou não ser tido na conta de *científico*. Ao menos não parece haver consenso entre os epistemólogos a respeito desse tema, variando de ramo para ramo da ciência.

Os modos de ver e julgar o conhecimento científico variam conforme varie o referencial filosófico de cada epistemólogo, o que transforma a questão, em última análise, num problema de escolha ou de construção de um *referencial teórico* pelo pesquisador antes de pretender a realização de um trabalho científico.

Essa escolha ou construção é um processo de tomada de consciência da ausência de neutralidade em toda e qualquer pesquisa, devendo ser explicitada pelo pesquisador na parte introdutória de seu trabalho, o que permite sua colocação perante os pares da sua comunidade científica segundo uma postura explícita de *lealdade* epistemológica.

Nesse contexto de dificuldades intrínsecas põe-se, ainda, a recente discussão acerca do *conceito de interdisciplinaridade* e sobre quais fundamentos filosóficos e epistemológicos restaria melhor construído.

A importância de se (re)construir esse conceito decorre da necessidade de *desafiar a crescente estaqueidade* do conhecimento científico, observada a partir da sua disciplinarização. Esse desafio



decorreu da incrementada complexidade dos problemas com que se deparou a modernidade contemporânea, cujas soluções não podiam ser bem prognosticadas a partir de uma única esfera do conhecimento e nem mesmo da mera reunião de profissionais de diversas áreas, senão com a efetiva interação do conhecimento debatido nessas diversas áreas, até então imunes às interpenetrações recíprocas.

Notadamente nas Ciências Ambientais, dada a elevada ordem de complexidade do seu objeto de pesquisa, que não admite simplificações sem enorme perda de precisão, torna-se imperioso arrostar os problemas a partir de uma postura interdisciplinar, já que até mesmo a ação multidisciplinar tem se mostrado insuficiente no diagnóstico e prognóstico dos problemas que lhes são colocados.

Assim, torna-se necessário *propor* um conceito ou passos típicos de uma intervenção interdisciplinar e *determinar* os diferentes níveis de integração das disciplinas, o que dever ser feito a partir de uma opção filosófica e epistemológica. Isso sem se esquecer de sintetizar diversas questões que lhe são anteriores, como a ideia de disciplina, de conhecimento científico, de método científico e do que seja ciência.

Para isso a revisão bibliográfica que tomamos como ponto de partida provém dos autores que já trataram do instituto no contexto educacional, dentre os quais podemos citar Jurjo Torres Santomé, Alice Ribeiro Casimiro Lopes, Ivani Catarina Arantes Fazenda e Ari Paulo Jantsch & Lucídio Bianchetti.

Na abordagem do problema, será adotado, no nível da linguagem, o método dialético-argumentativo, preconizado por Azevedo (2000) e por Perelman (2000), que o denomina de tópica.

2 CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Fazer ciência é uma atividade humana de produzir um saber que precisa ser bem caracterizada. Nesse contexto, debate-se sobre qual conjunto de características seria suficiente para aferição de um dado saber como sendo científico.

As especificidades do saber científico necessitam, assim, ser indicadas a fim de estabelecer-se um critério a partir do qual se possa diferenciar o saber científico de outros saberes que se apresentam legitimados socialmente, como, segundo Lopes (1999, p. 138-9), o *saber cotidiano*, o *senso comum* e o *conhecimento escolar*.

O conhecimento científico é marcado por um rigor, isto é, como acentua Demo (1997, p. 17), por um questionamento sistemático. Isso decorreu historicamente do *apelo à racionalização, ao crivo da prova*, realizável pelo júri dos pares da comunidade científica (ideia de legitimação pela aferição do discurso, com seus pontos de partida e de chegada) e pela *ruptura com o senso comum*.

Essa *aferição do discurso* é uma postura epistemológica que não coloca o conhecimento centrado apenas no objeto da pesquisa nem no sujeito pesquisador, mas na relação entre um e outro,



que é toda *percolada (lixiviada) por uma construção simbólica (linguagem), argumentativa e dialética, que apresenta a ciência como uma interpretação das “verdades”*.

2.1 DIFERENTES VISÕES FILOSÓFICAS-EPISTEMOLÓGICAS DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Os diferentes modos de ver o conhecimento ou o saber humano decorrem de uma tomada de posição filosófica e epistemológica.

O *saber científico* (de pouca concretude e muita abstração), como *reconstrução racional de fenômenos*, mediada pela cultura científica, apresenta-se, assim, em posição de *diversidade com o saber popular ou o senso comum*, cotidiano (de muita concretude e pouca abstração) e ainda variam com o passar do tempo, como produto histórico-cultural que são.

Essa variabilidade da ideia do que seja conhecimento científico apresenta-se intimamente ligada com o método paradigmático predominante em cada período da sua evolução história.

No século XVI Descartes lança o positivismo fundado na crença de que o *método indutivo* – surgido no final da Idade Média (Galileu, Newton) como produto da secularização do conhecimento, que leva à necessidade do método, apesar do seu reducionismo, como mecanismo de separação entre a fé e a razão – baseado na observação, reprodução e generalização derivada, daria segurança bastante para a construção de um saber que, por ser metódico, merecia a alcunha de científico.

No final do século XIX, segundo Aranha e Martins (1986, p. 160-1), a ciência passa por uma crise com a proposição de geometrias não-eculidianas (Lobatscheviski e Riemann), da física não-newtoniana (Eistein) e do princípio da incerteza (Heisenberg).

Para Aranha e Martins (1986, p. 161-2) o Círculo de Viena (1928), sob influência da lógica matemática de Russel e Whitehead, apresentam o neopositivismo ou *empirismo lógico*, em que a *experiência e a linguagem completam-se*.

Quem vai romper, de forma sistemática, com o paradigma do indutivismo é Karl Raimund Popper (1935), que lança a dúvida de que nossa observação não é segura (o caso dos incontáveis cisnes brancos diante do aparecimento de um único cisne negro) e para quem a ciência começa pela teoria e não pelo experimento. Ele preconiza o *método hipotético-dedutivo* fundado na elaboração de uma hipótese que, posteriormente, é submetida a testes, cujo atributo primordial é a capacidade de sua refutação, ou seja, a observação não serve como base segura para a produção do conhecimento, pela indução, mas sim para a refutação de uma hipótese teórica, aferindo-se as conclusões extraídas da teoria pela dedução. Não consegue, assim, resolver a contradição intestina de conferir ao experimento, falível por excelência, o poder de refutar.

Quem rompe com o internalismo de Popper serão Lakatos e Kuhn, por isso mesmo chamados de externalistas. Para estes *a construção do conhecimento é mediada por um discurso que será aferido*



pelos pares da comunidade científica a que se destina. Daí a extrapolação do saber científico para além do internalismo da relação sujeito-objeto da pesquisa, realçando a importância do papel social na produção do conhecimento científico, que só se torna hegemônico após uma considerável adesão dos pares de dada comunidade científica.

Lakatos contextualiza a pesquisa com a ideia de projetos de pesquisa *vetores*, que direcionam as atividades dos pesquisadores, dando os limites do que pode (heurística positiva) e do que não pode ser feito (heurística negativa), notadamente quando se trata de pesquisa aplicada. A visão de um corpo de ideias nucleares (*hard core*), protegidas por um cinturão, aliada à ideia de sucesso, que deve ser almejado pelo pesquisador, revelam bem a questão da influência externa na Ciência. Ter o erro como inadmissível parece descaracterizar um ambiente, assim concebido, como um verdadeiro ambiente de pesquisa científica.

Para Thomas Kuhn (1960) o evoluir do conhecimento científico não se dá sempre de forma gradativa e cumulativa, mas é traçado por *revoluções*, ou seja, há períodos em que se pode dizer que a *evolução* prossegue segundo uma *ciência normal*, isto é, sem que se revelem dúvidas em torno do modelo hegemônico convergente, seguido por períodos de *crise* marcados pelo embate entre um novo modelo proposto divergente do modelo que vinha servindo de paradigma para a comunidade científica.

O *consenso* é, na visão de Kuhn, a marca central do conhecimento científico. Com sua quebra nos períodos de crise epistemológica, é que surgem, de forma revolucionária, os novos paradigmas que servirão para orientar a pesquisa nos períodos de ciência normal que se seguirão. Assim, a questão da *validação* do conhecimento, uma tentativa de busca racional e perene da verdade, depende do discurso científico.

Há ainda Feyerabend – que se define como um anarquista epistemológico e, sem descartar o rigor, admite o pluralismo metodológico e para quem nada é jamais definitivo – e Bachelard, sendo que para este o *erro* é da essência da produção do saber científico, que se apresenta como um *processo racional de ruptura* com o *senso comum* (o cotidiano utilitário não racionaliza; a religião é revelada e baseia-se na fé), numa relação dialética do empírico e do racional, a que chama de *filosofia do racionalismo aplicado*. Bachelard (*apud* LOPES, 1999) traça uma ligação do empirismo e do racionalismo tão forte quanto à que une a pessoa humana à dor e ao prazer:

...o empirismo e o racionalismo estão ligados, no pensamento científico, por um estranho laço tão forte quanto o que une o prazer à dor. Com efeito, *um deles triunfa dando razão ao outro: o empirismo precisa ser compreendido; o racionalismo precisa ser aplicado*. Um empirismo sem leis claras, sem leis coordenadas, sem *leis dedutivas*, não pode ser nem pensado, nem ensinado; Um racionalismo sem *provas palpáveis*, sem aplicação à realidade imediata, não pode convencer plenamente. Prova-se o valor real de uma lei empírica fazendo dela a base de um raciocínio. Legitima-se um raciocínio fazendo dele a base de uma experiência. (p. 131)

Seguindo essa mesma linha, mais conciliatória e menos maniqueista, Hodson (1982), após questionar se existe um método científico, acaba sugerindo, numa síntese dialética construída a partir



das diversas filosofias que buscam embasar a construção do saber científico, seis recomendações que devem ser consideradas na apresentação desse saber, quais sejam:

- (i) Observação é dependente da teoria e, portanto, falível.
- (ii) Teorias são estruturas complexas produzidas pela mente humana. Porém, uma vez produzidas, elas têm uma existência objetiva, independente das mentes individuais. Uma teoria científica é algo à parte da atividade científica que a criou, mas está relacionada com essa, da mesma maneira como uma teia de aranha é distinta de sua feitura pela aranha mas relaciona-se com a mesma. A teoria pode ter conseqüências não vislumbradas por seu criador ou pode possuir relações conceituais que fiquem indetectadas por algum tempo.
- (iii) Teorias podem ser conservadas e elaboradas a despeito de observações refutáveis: necessitam de *tempo* a desenvolverem-se antes de serem submetidas a testes rigorosos...
- (iv) ...A rejeição da teoria (velha) não pode ser mais definitiva de que a aceitação da teoria (nova).
- (v) O *método científico*, tal como praticado pela comunidade de cientistas, é a maneira pela qual obtemos conhecimento sobre o mundo físico (...). Em outras palavras, *não há um método único* da ciência aplicável em todos os momentos históricos (...). O método científico atual se *adéqua* à situação atual...
- (vi) ...O cientista individual detecta um *problema*, formula uma estratégia para resolvê-lo, *inventa hipóteses, cria e manipula conceitos, coleta evidências* etc., usando sua própria *imaginação criadora* e as *técnicas e o conhecimento* que foram *desenvolvidos por seus predecessores no jogo da ciência*. É durante essa *etapa criadora* que a anarquia de Feyerabend é um recurso essencial (...). O novo deve resistir à crítica e a seu teste pelo restante da comunidade. Se sobreviver a essa etapa, pode ser admitido no corpo de conhecimento científico, mas pode ser posteriormente rejeitado à luz de novas evidências (...) ou novas teorias. Assim, uma nova teoria descoberta é o produto de *uma atividade social complexa* que precede o ato individual de descoberta ou criação e a ela se segue..." (p. 12-15)

Apesar do peso forte do positivismo, que ainda bem que carregamos, é preciso desafiar esse e outros modelo a fim de que características mais avançadas do que seja capaz de identificar e validar o que seja científico possam permear nossa produção científica, mas que possamos fazer ciência sem esquecermos jamais que "...é uma coisa entre outras, que empregamos na aventura de viver, que é a única coisa que importa" (ALVES, 1987, p. 17).

2.2 DIFERENÇAS ENTRE O CONHECIMENTO CIENTÍFICO, O CONHECIMENTO DO SENSO COMUM E O CONHECIMENTO ESCOLAR

O conhecimento cotidiano é um tipo de saber. O científico é outro tipo.

Nenhum de nós escapa à cotidianidade, pois precisamos automatizar nossas ações praticadas com base num *modo de viver instintivo e anônimo* (não original). E é bom que seja assim mesmo, pois senão, para dar uma simples laçada nos cadarços de um sapato o homem seria chamado à reflexão, o que acabaria por tomar-lhe o espaço das coisas sobre que efetivamente necessita refletir (LOPES, 1999, p. 139).

Romper com a cotidianidade exige reflexão. Quando a rotina não é mais capaz de superar um obstáculo com que se depara, então é preciso uma atividade racional reflexiva que se volte sobre essa mesma rotina e sobre o problema a fim de propor soluções viáveis para sua transposição.



A partir dessa necessidade de ruptura com o cotidiano (epistemologia bachelardiana) é possível perceber uma bipolaridade-implicação entre o saber cotidiano e outra espécie de saber (existem diferentes saberes), que por ser *reflexivo, questionador e provisório* traz consigo marcas de cientificidade, ainda quando esse processo de ruptura implique, em seu evoluir, no retorno modificado ao próprio cotidiano (LOPES, 1999, p. 141-3).

Dentro do conhecimento cotidiano, que é culturalmente transmitido, encontram-se o saber popular (apontado mais para a especificidade e diversidade) e o senso comum, sendo esta forma de expressão daquele que se mostra com um caráter transindividual, ou seja, intersubjetivo e, assim, é dotado de um certo grau de universalidade, mostrando-se mais resistente a mudanças (aponta mais para a universalidade e uniformidade).

Além do conhecimento cotidiano e do científico, identifica-se ainda o saber escolar, que é caracterizado pela transmissão com mediação pedagógica e modularmente compartimentado na forma de *disciplinas*, que se foram paulatinamente cristalizando nos *currículos* ocidentais.

Enquanto na pesquisa científica há *produção* de conhecimento, na escola, cuja concepção de um lugar público visando sua acessibilidade por todos deu-se após a Revolução Francesa, ocorre a *reprodução* do conhecimento já validado. Assim, o conhecimento escolar, com sua mediação pedagógica, não se confunde com o conhecimento científico.

A classificação ora apresentada busca mais uma identificação plural dos diferentes saberes que o desmerecimento de algum deles, como se legitimasse que o popular pudesse ser menosprezado pelo científico, nem “...passar pelo estabelecimento de uma igualdade epistemológica entre os diferentes discursos, na perspectiva de conferir aos primeiros uma cientificidade que não possuem” (LOPES, 1999, p. 152-3).

3 RELAÇÕES ENTRE OS PROCESSOS PRODUTIVOS E A CULTURA ESCOLAR

A cultura escolar não parece encontrar-se desgarrada dos processos produtivos, mas, pelo contrário, mostra-se nitidamente colocada a seu serviço, ou seja, bem menos como uma atividade motor das possibilidades de alterações sociais e muito mais como uma mantenedora das relações sociais nos moldes em que se constituíram numa sociedade.

A questão que se coloca é saber se a fragmentação do processo de produtivo guarda alguma correlação com a fragmentação do saber escolar.

O *taylorismo* e o *fordismo*, com o estabelecimento da linha de montagem nos tempos modernos, representou um salto de produtividade. Porém, privou o trabalhador do conhecimento do todo, alienando-o ainda mais das tomadas de decisão do processo produtivo.

A fragmentação das atividades de produção transformou-as em incompreensíveis; passou-se a oferecer apenas um salário à classe trabalhadora como motivação para desenvolver seu trabalho; foi-lhe negada a responsabilidade de intervir em questões tão importantes e humanas



como o que deve ser produzido, por quê, para quê, como, quando, etc. (SANTOMÉ, 1998, p. 13)

Contemporaneamente surge o *toyotismo* (1960-70), como uma forma de enxugamento da produção em massa, que se mostra mais como um acirramento desse processo de fragmentação da produção que uma revolução desse sistema. O que se busca é atender a necessidade de “...produzir pequenas quantidades de muitos modelos de produtos (...), este sistema é fundamentalmente competitivo na diversificação (...) Isso representa o contrário das propostas de Henry Ford, que buscavam a fabricação em massa, isto é, uma grande quantidade de produtos idênticos” (SANTOMÉ, 1998, p. 17).

No *toyotismo* busca-se o estoque zero (*just in time*) e garantias de qualidade total ou defeito zero, com *treinamento intensivo dos trabalhadores*, pois as flutuações do mercado são muito grandes, *abrindo-se as linhas de produção para sua participação*, mas tudo isso *sem renunciar à parcela real do poder* que decide o que produzir, com o que, quanto e para quem.

Ocorre “a redescoberta do interesse da pessoa trabalhadora como elemento-chave da rentabilidade e competitividade da empresa” (SANTOMÉ, 1998, p. 20).

Ou seja, não ocorreu efetiva, mas apenas aparente, *democratização do processo de produção*, com os trabalhadores sendo convidados a opinar apenas sobre as ações que possam garantir maior qualidade aos bens produzidos, enquanto envidam esforços para que a empresa se torne mais competitiva. Tudo isso sem a *democratização do capital*, o que poderia dar-se pela participação nos lucros, desafiando a *função social* que deve orientar a propriedade e, assim, também o capital (art. 5º, XXIII, CF/1988).

Como o processo de ensino escolar insere-se na trama social, acaba assumindo o papel oficial de formador de mão de obra, sofrendo, por via reflexa, as mesmas influências observadas nas transformações dos processos de produção.

Cada modelo de produção e distribuição requer pessoas com determinadas capacidades, conhecimentos, habilidades e valores; e sobre isto os sistemas educacionais têm muito a dizer. (...)

Conseqüentemente, a grande importância que os discursos oficiais dos Ministérios e Secretarias da Educação vêm outorgando a algumas linguagens pedagógicas pode ser relida e interpretada também a partir de uma certa filosofia próxima ao ohnonismo. (SANTOMÉ, 1998, p. 13)

Assim, a mesma fragmentação dos processos de produção parece ser refletida na escola com a *fragmentação do processo de ensino*. Se o primeiro afasta o trabalhador dos centros de decisão, o segundo trata deles afastar professores e aprendizes, além de afastar-lhes da prática reflexiva e servir de garantia de reprodução do modelo político vigente, deixando-o inefenso às críticas e à problematização.



A educação institucionalizada parece ter se reduzido exclusivamente a tarefas de custódia das gerações mais jovens. As análises dos currículos ocultos evidenciam que o que realmente se aprende nas salas de aula são habilidades relacionadas com a obediência e a submissão à autoridade.

(...)

Desta maneira, a instituição escolar traía sua autêntica razão de ser: preparar cidadãos e cidadãs para compreender, julgar e intervir em sua comunidade, de uma forma responsável, justa, solidária e democrática. (SANTOMÉ, 1998, p. 13-14)

Fragmentado e disciplinarizado o conhecimento escolar é repassado de modo que seus destinatários percam sua autonomia e independência e a universalidade de ideias para submeterem-se ao destino preestabelecido pelo Estado, sendo a capacidade de ação da escola “...delimitada por indicadores daquilo que devem conseguir, para cuja definição não contribuíram” (SANTOMÉ, 1998, p. 22), o que demonstra, ao menos, a *ausência de democracia* na fixação dos currículos, do que decorre a *estabilização cultural das disciplinas*.

Em prol da uniformização ou da diversidade curricular no Brasil, o certo é que a escolha deveria ser aberta aos seus destinatários, os principais afetados por ela, já que o desmonte do Estado, operado pelo liberalismo, reduziu o ensino nacional à condição de mero reproduutor das desigualdades presentes no meio social e longe do “...ideal utópico que considera a educação como motor de transformações sociais” (SANTOMÉ, 1998, p. 26).

4 A DISCIPLINARIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

O conhecimento científico foi disciplinado para permitir, com o procedimento de sua análise, decomposição, fracionamento ou partição, facilitar sua compreensão e arrostar sua complexidade cada vez mais crescente como fruto de sua evolução histórico-cultural.

4.1 O CONCEITO DE DISCIPLINA

Disciplina é termo muito usado no meio acadêmico e significa, antes de tudo, *um regramento coercível de conduta*, algo que se impõe a uma pessoa para ser assimilado e, depois, possa servir de parâmetro para vigiar e punir suas ações.

Em resumo, pode-se dizer que a disciplina produz, a partir dos corpos que controla, quatro tipos de individualidade, ou antes uma individualidade dotada de quatro características: é celular (pelo jogo da repartição espacial), é orgânica (pela codificação das atividades), é genética (pela acumulação do tempo), é combinatória (pela composição das forças). E, para tanto, utiliza-se de quatro grandes técnicas: constrói quadros; prescreve manobras; impõe exercícios; enfim, para realizar a combinação das forças, organiza ‘táticas’. A tática, arte de construir, com os copos localizados, atividades codificadas e as aptidões formadas, aparelhos em que o produto das diferentes forças se encontra majorado por sua combinação calculada é sem dúvida a forma mais elevada da prática disciplinar. (FOUCAULT, 2001, p. 141)



Essa ideia de controle, ordem, vigilância, punição e repressão parece perpassar a estruturação dos currículos como um mecanismo de preestabelecer as fronteiras entre o que pode e o que não pode ser ensinado, constituindo-se, em última análise, numa forma de *controle*.

A ideia de controle está na ideia de *norma* (deônticos do permitido, do obrigatório e do proibido) e o estabelecimento de currículos ou de parâmetros curriculares centraliza essas decisões sobre o que é permitido ensinar. Depois o controle é exercido sob a forma de má avaliação quando se verificar que a instituição escolar foge dos parâmetros oficiais de ensino, o que pode culminar até mesmo na perda da *concessão do direito de ensinar* (Inep/MEC).

As relações de subordinação do discípulo em relação ao mestre também revelam essa ideia de controle, pois geralmente só lhe é dado seguir os ensinamentos cativos do mestre, sem a possibilidade de liberdade para questionar a sua legitimidade ou a sua validade.

A noção de *disciplina escolar* apresenta-se como uma *porção organizada* de um certo ramo da ciência, que, uma vez estabelecida, tendem a conservar-se, ao longo do tempo, em corpos de disciplinas num processo que pode ser denominado de disciplinarização do conhecimento científico.

Quanto mais se aprofunda no nível de conhecimento de um objeto cada vez mais delimitado de um dado ramo da ciência, mais se especializa.

É a busca de um conhecimento científico cada vez mais amplo de uma parcela cada vez mais restrita de um objeto previamente delimitado.

Essa postura leva a dois paradoxos: primeiro de se perder mais e mais a visão holística do todo e, assim, prognosticar soluções que, embora sob a ótica da especialidade possam parecer a mais adequada, acabam mostrando-se prejudicial para o problema conjuntural; segundo porque, numa indução infinitesimal, o parâmetro final seria o conhecimento de tudo sobre nada, o que se mostraria de duvidosa eficácia.

A ausência dessa visão sobre outros fatores que influem na solução dos problemas tem colocado os profissionais em *crise*, notadamente por conta da dificuldade em *construir interfaces eficazes entre disciplinas específicas*.

4.2 O CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE

Não há consenso sobre os conceitos de *interdisciplinaridade*. A partir do conceito de disciplina é possível construir o de interdisciplinaridade, que não o nega, mas, antes, o reafirma, ou seja, a *interdisciplinaridade não passa pelo enfraquecimento da própria disciplina*.

Para enfrentar a realidade, que se mostra multidimensional, resgata-se a dimensão humana da *multidisciplinaridade*, procurando observar as pessoas e as coisas como um todo em suas infindáveis inter-relações.



Diante dessa necessidade de reorganização do conhecimento apresentam-se dois polos: a especialização e a unificação.

A intensificação da especialização é uma dinâmica que pode acabar levando à instituição de um novo ramo, autônomo, da ciência.

Outra dinâmica é a de *disciplinas em diferentes áreas que compartilham um objeto de estudo comum* e, assim, permitem um diálogo multidisciplinar, entre disciplinas, como, por exemplo, a Física e a Química.

Há, ainda, a recente aparição de equipes de pesquisa interdisciplinares com objetivo de “...tratar de compreender e solucionar problemas significativos, assuntos que para poderem ser enfrentados exigem o esforço conjunto de vários campos do conhecimento e pesquisa” (SANTOMÉ, 1998, p. 44).

Um exemplo característico é o problema da violência nos grandes aglomerados urbanos no Brasil.

A ciência, como método de solução de problemas por excelência, não pode resolver uma questão tão complexa a partir da percepção isolada de um de seus ramos especializados.

Para problemas com esse elevado grau de complexidade, assim como ocorrem nas questões ambientais, somente um grupo de pessoas com uma postura interdisciplinar tem melhores condições de diagnosticar com mais precisão o problema e prognosticar soluções mais viáveis e eficazes a curto e a longo prazo (SANTOMÉ, 1998, p. 52).

Porém, a conduta de cada um dos integrantes de grupos que tais irá ditar o maior ou menor grau de capacidade de apresentação de soluções englobalizantes, ou seja, que leve em conta as diversas faces do problema em suas variadas interfaces e interpenetrações, pois se se estabelecer uma *conversa de surdos*, sob a carapaça da *intolerância*, então prevalecerá um *diálogo superficial*, que não abordará elementos em comum e tenderá a transformar-se num *conflito cognitivo insuperável*.

A *superação das intolerâncias e da arrogância intelectual são indispensáveis para que se possibilite o trabalho em grupo*, mesmo porque não é crível que uma só pessoa seja capaz de dominar tantos e tão distintos ramos especializados do saber científico e, assim, possa realizar a tarefa hercúlea de propor soluções para problemas que exigem o concurso de muitos ramos da ciência moderna, com o conhecimento disperso em suas variadas disciplinas, para o seu efetivo embate.

Perpassa, assim, o conceito de interdisciplinaridade a ideia de possibilidade de *dialogar com outros ramos do saber científico*, o que *exige*, de quem a tanto se proponha, a necessidade de *incursionar o mínimo suficiente* nesses ramos para o *estabelecimento de um diálogo com especialistas* da área que permita a negociação da solução que o caso exige. É claro que esse diálogo pressupõe o indispensável domínio do ramo específico do conhecimento de cada um dos integrantes do grupo, ou seja, reforça-se e não se rejeita a ideia de *disciplina*.



A (re)construção de um conceito de interdisciplinaridade, assim como sua própria *praxis*, é tarefa complexa. Mais que buscar um conceito analítico, o que se nota é a enumeração de *objetivos* que, de um modo geral, sejam capazes de indicar sua busca, uma tentativa.

Embora não exista apenas um processo, nem muito menos uma linha rígida de ações a seguir, existem alguns passos que, com flexibilidade, costumam estar presentes em qualquer intervenção interdisciplinar:

1. a) *Definir* o problema (interrogação, tópico, questão).
- b) *Determinar* os conhecimentos necessários, inclusive as *disciplinas* representativas e com necessidade de consulta, bem como os modelos mais relevantes, tradições bibliografia.
- c) *Desenvolver* um marco integrador e as questões a serem pesquisadas.
2. a) *Especificar* os estudos e pesquisas concretas que devem ser empreendidos.
- b) *Reunir* todos os conhecimentos atuais e *buscar* nova informação.
- c) *Resolver* os *conflitos* entre as *diferentes disciplinas implicadas*, tratando de trabalhar com *um vocabulário comum e em equipe*.
- d) *Construir* e *manter* a comunicação através de técnicas integradoras (encontros e intercâmbios, interações freqüentes, etc.).
3. a) *Comparar* todas as contribuições e *avaliar* sua adequação, relevância e adaptabilidade.
- b) *Integrar* os dados obtidos individualmente para determinar um modelo coerente e relevante.
- c) *Ratificar ou não* a solução ou resposta oferecida.
- d) *Decidir* sobre o futuro da tarefa, bem como sobre a equipe de trabalho (Klein, J. T., 1990, pp. 188-189). (SANTOMÉ, 1998, p. 65)

Por maior que se verifique a *interdisciplinaridade*, isso *não representa um movimento no sentido totalitário de integração*, ou seja, de *desaparecimento das disciplinas* com suas idiossincrasias, seus conceitos e métodos próprios.

É preciso admitir o *politeísmo epistemológico* e, assim, buscar a superação do paradoxo da reunião da unidade na multiplicidade. Onde só existe unidade não há possibilidade de ordem por ausência de heterogeneidade, pois não haveria com o que comparar. Onde a multiplicidade é total, igualmente não há possibilidade de ordem por não se poder promover a reunião de semelhantes.

4.3 DIFERENTES NÍVEIS DE INTEGRAÇÃO DAS DISCIPLINAS: MULTIDISCIPLINARIDADE, INTERDISCIPLINARIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE

Admitida a necessidade de *interação e integração* entre as *diversas disciplinas*, é ver-se que Jean Piaget propõe uma *hierarquização* desses níveis de integração entre essas disciplinas, a saber: multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e até mesmo transdisciplinaridade (SANTOMÉ, 1998, p. 70). Resta precisar o alcance de cada qual.

A *multidisciplinaridade* seria uma mera justaposição simultânea de disciplinas diferentes, com suas interfaces planas clivando o contato tópico estabelecido entre elas, o que não viola a estanqueidade de cada qual, isso sem estabelecer claramente os nexos de ligação entre elas. Não há diálogo entre elas.

A *interdisciplinaridade* propriamente dita é posta num *contexto de estudo de âmbito coletivo* e implica em uma vontade e compromisso de elaborar uma perspectiva mais geral, em que *cada uma das disciplinas em contato são*, por sua vez, *modificadas* e *passam a depender claramente umas das outras*.



Assim, *não se tratam de planos de interfaces, mas de intrusões recíprocas* em tornos das quais *se desenvolve uma metamorfose de contato*, com interações e alterações em tantas disciplinas quantos sejam as interfaces intrusivas.

Há diálogos entre as disciplina envolvidas, mas, apesar das transformações fronteiriças, não ocorre a destruição dessas fronteiras.

A *transdisciplinaridade* ou *metadisciplinaridade* evoca uma *transcendência relacional entre diversas disciplinas capaz de superar todas elas*, fazendo desaparecer os limites que ali jaziam. Da metamorfose de todas as disciplinas surge uma nova macrodisciplina, num *ideal de unificação epistemológico*, como ocorre com a teoria geral dos sistemas, a fenomenologia ou o marxismo.

Num grau máximo cogita-se da possibilidade de unificação da ciência, o que “...só terá sentido se for capaz de apreender, ao mesmo tempo, a unidade e a diversidade, a continuidade e as rupturas” (SANTOMÉ, 1998, p. 75).

O atual estágio da Ciência deixa essa abstração da sua unificação no plano da *utopia do conhecimento sem fronteiras*, o que é *bastante complicado dentro do modelo racionalizado do mundo ocidental*.

5 DIFERENTES VISÕES DA INTERDISCIPLINARIDADE

O modo de ver a interdisciplinaridade varia conforme a opção filosófica do epistemólogo.

É possível notar uma dualidade de opções, que oscilam entre vê-la ora como uma postura de trabalho, ou seja, uma *postura subjetiva do sujeito pesquisador*, ora como uma *necessidade objetivamente imposta pela realidade* que cerca esse mesmo sujeito.

5.1 A INTERDISCIPLINARIDADE COMO UMA POSTURA DE TRABALHO

Para os que vêem a interdisciplinaridade como uma postura de trabalho, como Ivani Catarina Arantes Fazenda e Jurjo Torres Santomé, o fundamento dessa opção filosófica reside na circunstância dela depender de *uma postura do sujeito pesquisador*, ou seja, é dependente da sua vontade.

A interdisciplinariedade (*sic*) é uma filosofia que requer convicção e, o que é mais importante, colaboração; nunca pode estar apoiada em coerções e imposições (SANTOMÉ, 1998, p. 79).

Ou seja, a interdisciplinaridade seria centrada no sujeito, dependente da sua interioridade, de sua postura de trabalho, numa proposição teórica que modela a realidade descolada do sujeito da pesquisa dessa mesma realidade.

...o grande dilema que vem se propondo desde o final da Segunda Grande Guerra teria por assim dizer, o seguinte perfil simplificado: a ciência questionada em suas objetividades não encontra pátria nas atuais subjetividades. *A verdade paradigmática da objetividade tem sido substituída pelo erro e pela transitoriedade* da ciência.
(...)



Nessa volta ao tempo que somente a memória permite, tentamos encontrar o fio condutor da história do conhecimento, e eis que um primeiro *símbolo* nos é anunciado: *Conhece-te a ti mesmo*. Conhecer a si mesmo é conhecer em totalidade, interdisciplinarmente. Em Sócrates a totalidade só é possível pela busca da interioridade. Quanto mais se interiorizar, mais certezas vai se adquirindo da *ignorância*, da *limitação*, da *provisoriedade*. A interioridade nos conduz a um *profundo exercício de humildade* (fundamento maior e primeiro da interdisciplinaridade). *Da dúvida interior à dúvida exterior*, do conhecimento de mim mesmo à procura do outro, do mundo. *Da dúvida geradora de dúvidas*, primeira grande contradição e nela a possibilidade do conhecimento (...) Do conhecimento de mim mesmo ao conhecimento da totalidade (FAZENDA, 1994, p. 15).

Esse valor superlativo do sujeito na produção do conhecimento atribuído por esses autores parece decorrer da ênfase que centram na necessidade do *trabalho em equipe*, do *diálogo* e da *negociação* que deve permear a *produção do saber científico interdisciplinar*, olhando para o sujeito como o grande complicador desse diálogo, barreira superável a partir de sua cumplicidade.

5.2 A INTERDISCIPLINARIDADE COMO UMA NECESSIDADE DA REALIDADE: CRÍTICA À FILOSOFIA DO SUJEITO

Há aqueles, como Ari Paulo Jantsch e Lucídio Bianchetti, que apresentam uma crítica à visão da interdisciplinaridade segundo uma filosofia do sujeito, pois que aquela derivaria de uma necessidade da realidade, ou seja, seria mais uma imposição resultante dos valores, inclusive os mercadológicos, que cercam o sujeito da pesquisa que uma opção decorrente de sua vontade.

...tanto a disciplinaridade com a interdisciplinaridade se impõem historicamente, ambas sendo, portanto, filhas do tempo (uma construção humana necessária).

(...)

Neste aspecto, falar hoje da necessidade da interdisciplinaridade já *não depende da decisão do sujeito* (individual ou de um grupo de indivíduos): *é uma imposição do momento atual* (JANTSCH; BIANCHETTI, 2001, p. 21).

Seria muito menos um processo de escolha do pesquisador que uma imposição da realidade social que lhe é externa.

Em seu favor põe-se o argumento de que as instituições de fomento à pesquisa, que em última análise ditam os seus rumos e a sua política, só estimulam e financiam projetos com características previamente estabelecidas em seus editais direcionadores.

Outro ponto que lhe é favorável é o de que o mercado de trabalho dá mostras evidentes de exigência do profissional interdisciplinar, principalmente com a mudança do *fordismo* para o *toiotismo*.

Historicamente, quando o trabalho interdisciplinar foi necessário ele aconteceu, em regra, por motivos políticos, de que é exemplo o Projeto *Manhatam* para produção da bomba atômica.



5.3 A PRÁTICA CONCRETA DA INTERDISCIPLINARIDADE

Mesmo diante de um modelo teórico que traça, até certo ponto, satisfatoriamente bem as características do que seja interdisciplinaridade, existem dificuldades de ordem prática que certamente inviabilizam a adoção de posturas de pesquisa nesse exato sentido.

A primeira delas é a impossibilidade de domínio por *um só sujeito singular da pesquisa*, salvo raríssimas exceções (como Aristóteles, por exemplo), de um conhecimento tal que possa ser considerado universal.

O trabalho em grupo apresenta-se, então, como a saída que se mostra viável. Porém, como, em regra, os diversos membros do grupo não travam comunicação além da interface dos variados ramos do conhecimento envolvidos, surgindo diversos óbices para a realização de um trabalho que possa ser tido como interdisciplinar.

A disciplina, hermeticamente fechada em torno de si mesma, com a simplificação e o recorte de seu objeto, não se mostra receptiva quando posta diante de uma proposta de complexização e costura de seu objeto com outros que, aparentemente, não guardam qualquer grau de correlação ou de compatibilidade com o do seu.

O que se nota é que o neologismo *interdisciplinaridade* tornou-se um termo recorrente nos meios de pesquisa muito mais como fruto de uma postura resultante de necessidades impostas pelas circunstâncias do que de uma postura voluntária dos sujeitos, que evoca a alcunha *inter*, quando na verdade não passa de uma atividade, quando muito, multidisciplinar.

Ou seja, a maioria das pesquisas multidisciplinares são, amiúde, equivocadamente taxadas de interdisciplinares.

Para superar esse erro epistemológico é necessária a criatividade para conceber e *explicitar um método interdisciplinar*, realizando essa tarefa como parte integrante da própria pesquisa, que deve assumir a condição de erro como algo imanente à ação humana e, assim, à produção do conhecimento científico (Bachelard).

6 CONCLUSÃO

Diante do desafio que o tema representa, a possibilidade de conceituação do que seja *interdisciplinaridade* mostra-se ser, ainda, uma discussão em aberto, contentando-se os autores que abordam o tema em *enumerar os objetivos* que devem ser observados na tentativa de se alcançar a produção de um saber científico desse jaez.

Assim também mostrou-se a questão da postura filosófica diante desse desafio da interdisciplinaridade, oscilando entre uma postura focada no sujeito e uma advinda da necessidade decorrente da realidade social, suscitando a velha dicotomia sujeito-objeto.



Nessa tentativa de construção do conhecimento científico interdisciplinar, não se aspira a redução a um denominador comum, pois não se nega o conhecimento disciplinar, mas antes se o reafirma.

Aprender conceitos de outras áreas para se tornar melhor no exercício da própria área do conhecimento pela via do diálogo interdisciplinar com o conhecimento do outro, com a colocação do mesmo objeto do conhecimento sob olhares de diferentes ramos disciplinares da ciência, parece ser a chave das relações intersubjetivas comprometidas com a busca das soluções para os problemas complexos que estão a exigir abordagens igualmente complexas, ou seja, interdisciplinares.

Uma tentativa para uma tal abordagem seria admitir um discurso dialético discursivo entre as disciplinas envolvidas, o que torna imprescindível abrir mão das próprias certezas e assumir que a busca de consensos seria o elemento chave na construção de um conhecimento interdisciplinar.



REFERÊNCIAS

ABRANTES, Paulo. Imagens de natureza e de ciência na antiguidade. In: _____. *Imagens de natureza, imagens de ciência*. Brasília, DF: Papyrus, [s. d.]. cap. 1, p. 31-52.

A ciência moderna e o método experimental. In: _____. _____. cap. 2, p. 53-72.

ADEODATO, João Maurício. O problema do conhecimento humano e seus três níveis irredutíveis. In: _____. *Uma teoria retórica da norma jurídica e do direito subjetivo*. São Paulo: Noeses, 2011. cap. 1, p. 31-61.

ALVES, Rubem. Ciência, coisa boa... In: MARCELLINO, Nelson C (Org.). *Introdução às Ciências Sociais*. Campinas, SP: Papyrus, 1987. p. 11-17.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. O que é ciência? In: _____. *Filosofando: introdução à filosofia*. São Paulo: Moderna, 1986. cap. 10, p. 116-21.

O método científico. In: _____. _____. cap. 14, p. 149-63.

AZEVEDO, Plauto Faraco de. *Aplicação do Direito e contexto social*. 2. ed. 2. tir. São Paulo: RT, 2000.

DEMO, Pedro. Relevância do conhecimento no mundo moderno: o que é ciência. In: _____. *Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas*. 3. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997. p. 10-21.

Pesquisa. In: _____. _____. p. 33-42.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Revisão histórico-crítica dos estudos sobre interdisciplinaridade. In: _____. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. Campinas, SP: Papyrus, 1994. cap. 1, p. 13-35. (Coleção magistério: formação e trabalho pedagógico).

FOUCAULT, Michel. *Vigiar e punir: nascimento da prisão: história da violência nas prisões*. Tradução Raquel Ramallete. 24. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio (Orgs.). *Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito*. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

JAPIASSU, Hilton. *O mito da neutralidade científica*. Rio de Janeiro: Imago, 1975. p. 9-?.

HODSON, Derek. Existe um método científico? Tradução Luiz Otávio F. Amaral. *Education in Chemistry*, [s. l.], ano ?, n. ?, p. 112-16, jul. 1982. In: ECHEVERRIA, Agustina. *Problemas metodológicos do ensino superior de Química*. Goiânia: Universidade Federal de Goiás: Instituto de Química, [s. d.]. p. 1-16.

KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. Tradução Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001. (Debates, 115).

LARENZ, Karl. A discussão metodológica atual. In: _____. *Metodologia da Ciência do Direito*. [S. i.]. cap. 5, p. 139-217.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Saberes em relação aos quais o conhecimento escolar se constitui. In: _____. *Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*. Rio de Janeiro: EDUERJ, [s. d.]. p. 103-156.



Conhecimento escolar em foco: processo de disciplinarização. In: _____. _____. p. 175-199.

NERY, Rosa Maria de Andrade. O Direito como ciência, arte e técnica. In: _____. *Noções preliminares de Direito Civil*. São Paulo: RT, 2002. p. 18-49.

NEVES, Cleuler Barbosa das. A questão do método. In: _____. *Águas doces no Brasil*. Rio de Janeiro: Deescubra, 2011. cap. 2, p. 27-85.

A força do contexto na pré-seleção, interpretação e aplicação do sentido do texto (da norma) jurídico ambiental. In: _____. *O ato administrativo na tutela ambiental do solo rural: uma análise da erosão laminar e do uso do solo na Bacia do Ribeirão João Leite*. (Tese). Doutorado em Ciências Ambientais – Ciamb, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2006. 270 f. cap. 1, f. 24-110.

PERELMAN, Chaim; OLBRECHTS-TYTECA, Lucie. *Tratado da argumentação: a nova retórica*. Tradução Maria Ermantina Galvão. 1. ed. 4. tir. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. As origens da modalidade de currículo integrado. In: _____. *Globalização e interdisciplinariedade*. Tradução Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. cap. 1, p. 7-23.

Os motivos do currículo integrado. In: _____. _____. cap. 2, p. 25-94.

SANTOS, Nivaldo dos. *Monografia jurídica*. Goiânia: AB, 2000.

SEVERINO, Joaquim Antônio. *Metodologia do Trabalho Científico*. 21. ed. rev. ampl. São Paulo: Cortez, 2000.