

- Contextos epistemológico e pedagógico da interdisciplinaridade → capítulo vi, secção 1.1.
- Contexto institucional → capítulo xv, secção 2.
- Disciplina → capítulo iii, secção 1.
- Implicações da articulação das disciplinas → capítulo xvi.
- Pistas para uma actividade interdisciplinar → capítulo viii, secção 4.
- Interdisciplinaridade em sentido estrito → capítulo v.
- Metodologia interdisciplinar → capítulo vi, secção 1.
- Pedagogia socioconstrutivista → capítulo viii secção 2.
- Projecto teórico/prático (interdisciplinaridade) → capítulo vi, secção 1.1.
- Projecto pedagógico comum (transdisciplinaridade) → capítulo xiii, secção 3.
- Cenários pedagógicos para a articulação das disciplinas → capítulo viii.

CAPÍTULO V

A INTERDISCIPLINARIDADE EM SENTIDO ESTRITO

«Praticamos constantemente a interdisciplinaridade sem o sabermos. Praticamo-la de cada vez que mobilizamos saberes diversos que nos estão disponíveis para resolver uma questão concreta.»

GÉRARD FOUREZ¹

1. A COLOCAÇÃO EM REDE POR INTEGRAÇÃO

Contrariamente à multidisciplinaridade e à pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade implica, antes de mais, uma verdadeira interacção entre duas ou mais disciplinas, o que vai além de uma simples justaposição de pontos de vista. Sob este aspecto, ela constitui uma prática integradora com vista à abordagem de certos problemas na sua particularidade.

«O termo interdisciplinaridade evoca um espaço comum, um factor de coesão entre saberes diferentes. Cada qual aceita fazer um esforço fora do seu domínio próprio e da sua linguagem técnica própria, para se aventurar num domínio de que não é proprietário exclusivo. (Trata-se de) promover (...) o aparecimento de um tipo de especialistas da não especialidade?»

Para o traduzir mais concretamente, evoquemos duas situações-tipo.

Por ocasião de um colóquio abordando de forma teórica a questão da armazenagem e reciclagem dos resíduos, é provável que se considere essa problemática, sucessivamente, segundo o ângulo das ciências (natureza dos resíduos e modalidades de reciclagem...), da sociologia (modos de vida na origem dos resíduos...), da economia (produção, consumo, reutilização dos resíduos...), da geografia (recursos

¹ Fourez G., Dans un océan d'ignorance, em *Échec à l'échec*, n.º 86, 1992, p. 5.

² Gusdorf G., *Interdisciplinarité. Colloque international, Université de Liège, Psychologie et sciences de l'éducation*, Novembro de 1984, p. 40.

disponíveis em matérias-primas, em energia...). Mas talvez se limite a comunicações sucessivas de especialistas desses diferentes domínios, sem que haja uma verdadeira interacção entre essas intervenções, com vista a uma acção comum. Está-se, então, no quadro da multi- ou da pluridisciplinaridade, nível em que se fica geralmente, a julgar pela leitura de certos programas de colóquios ou de ciclos de conferências, de folhetos de projectos de pesquisa, de sumários de publicações... O mesmo se passa quando, no campo escolar, os professores concorrem em trabalhar durante algumas semanas o tema «os resíduos», simultânea ou sucessivamente, em física, biologia, economia, geografia... O ensino por temas limita-se, geralmente, a uma forma de multi- ou de pluridisciplinaridade, segundo o modelo de inúmeros colóquios universitários.

Em contrapartida, face a uma situação concreta, como o tratamento de uma poluição consecutiva a uma maré negra, a gestão do problema exige bem mais do que uma simples justaposição desses pontos de vista, sobretudo se a situação apresentar um carácter de urgência. Para ser eficaz, é necessário dotar-se de uma grelha interdisciplinar de análise, articulando eficazmente todos os parâmetros da situação e todas as especialidades que é útil mobilizar. Pelo recurso a uma tal grelha, trata-se de construir uma representação do problema na sua globalidade, bem como de todos os factores a considerar. Está-se, então, na interdisciplinaridade, uma abordagem que os técnicos encarregues de resolver um problema particular praticam, por vezes, por «instinto».

Do exame destas duas situações ressalta que é frequentemente quando se é confrontado com o condicionalismo da acção ou com a gestão de um problema, que se recorre, quase por necessidade, ao processo interdisciplinar.

A interconexão das disciplinas em função de um contexto particular e de um projecto determinado: tal é o traço mais específico de um processo interdisciplinar. As disciplinas são solicitadas e integradas com vista a construir um modelo original, em resposta a uma *problema particular*. É o que ressalta da maior parte das declarações ou tentativas de definição relativas à interdisciplinaridade³.

«A interdisciplinaridade deve entender-se como a utilização, associação e coordenação das disciplinas adequadas, numa abordagem integrada dos problemas⁴»

3 Foi realizada uma selecção de diferentes definições por investigadores da Universidade de Liège. Ela está disponível no site: ugl.ac.be/geoeco/img/articles/interdisciplinarite/03.htm.

4 Clary M., Giolitto P., *Profession enseignante. Éduquer à l'environnement*, Paris, Hachette, 1994, p. 286 (Profession enseignante).

No quadro da interdisciplinaridade, a interacção/interdependência entre as disciplinas vai além da importação de conceitos, metodologias, competências, o que deriva mais, como veremos, da transdisciplinaridade em sentido estrito. A prática interdisciplinar consiste numa «*abordagem integrada dos problemas*»⁵.

2. A CONSTRUÇÃO DE UMA REPRESENTAÇÃO INTERDISCIPLINAR

Pela nossa parte, falamos de interdisciplinaridade em sentido estrito, quando recorremos a *diversas disciplinas, com vista a elaborar uma representação ou modelização de um conceito, acontecimento, situação, problemática, a fim de se dotar de uma ferramenta de análise, de comunicação e ou de acção.*

Por *representação*, deve entender-se um discurso estruturado ou um esquema utilizado como substituto do real complexo⁶. Uma representação ou modelização é uma construção e constitui uma simplificação em relação ao real⁷. Um mapa das estradas é um exemplo de representação-simplificação do real, em função de finalidades particulares e para destinatários específicos.

Gérard Fourez utiliza o conceito de «ilha de racionalidade» para designar uma modelização. Esta expressão baseia-se na metáfora de uma ilha de conhecimentos que, a propósito de um assunto determinado, emerge de um oceano de ignorância. O termo «racionalidade» remete para o facto dessa representação permitir aos seus utilizadores discutir racionalmente a situação envolvida, isto é, com conhecimento de causa e segundo certas convenções negociadas. Por outras palavras, uma representação racionalizada permite evitar um diálogo de surdos.

- Fala-se de *ilha adisciplinar* de racionalidade, quando se trata de uma representação que não mobiliza contribuições disciplinares particulares e que não recorre à consulta de especialistas enquanto tais.

É o caso, por exemplo, da representação que um não especialista pode fazer de um retroprojector ou do contágio da gripe.

5 *Ibid.*

6 Fourez G., Englebert-Lecomte, Mathy Ph., 1997, pp. 42-43.

7 Este último traço caracteriza, com efeito, o conjunto dos nossos saberes. A simplificação, longe de ser uma fraqueza, torna-se numa força se, respeitando certos critérios de validade, ela permitir aprender melhor um estado do real, em função de um contexto e de um projecto determinados. Toda a representação (como todo o mapa das estradas) impõe negociações e escolhas para ser operacional.

* *Halase de ilha monodisciplinar de racionalidade, quando se trata de uma representação construída em função do paradigma de uma disciplina particular.*

Sob este ponto de vista, o modelo do átomo de Niels Bohr funciona, para o físico, como um modelo «simples», que permite interpretar toda uma série de fenómenos que dependem do paradigma da física.

Uma representação monodisciplinar ou adisciplinar é eficaz em certos contextos. Ela não procura explicar tudo e não se preocupa com as contribuições das (outras) disciplinas.

Quando uma representação ou modelização mobiliza as contribuições de diversas disciplinas ou de diferentes domínios da vida corrente e as utiliza efectivamente, Gérard Fourez fala de *ilha interdisciplinar de racionalidade*. A interdisciplinaridade implica, pois, a consulta (em pessoa ou por artigos interpostos) de especialistas das disciplinas e a abertura de «caixas negras» disciplinares.⁸

A representação ou modelização, em situação de pesquisa científica, de actividade profissional ou de vida quotidiana, deve revelar-se eficaz num contexto preciso, em função de um projecto determinado e na intenção de *destinatários* que a utilizarão. É esta eficácia e esta adequação em relação a um conjunto de finalidades, que concluem a construção e determinam a sua validade. Enquanto a pluridisciplinaridade e a multidisciplinaridade acumulam, muitas vezes, dados sem aber onde parar, a interdisciplinaridade faz escolhas e organiza uma apresentação, em função de uma *intenção prévia*, muitas vezes negociada entre diferentes actores.

O produto do trabalho interdisciplinar é, pois, uma representação ou modelização destinada a ser utilizada e substituída ao «real», em *emasiado complexo*, nas discussões, na avaliação das situações e nas *madadas de decisão*⁹. De um ponto de vista epistemológico, importa

Sobre a consulta de especialistas e a abertura das «caixas negras» disciplinares, cf. capítulo VI, secções 1.3. e 1.4. Encontrar-se-á, aí, a definição do conceito de «caixa negra». De um ponto de vista epistemológico, será importante fazer compreender aos utilizadores possíveis de uma situação, que algumas, num contexto determinado, em função de um projecto preciso, podem revelar-se mais eficazes do que outras; que algumas se revelaram, assim, de tal modo eficazes em relação a uma família de situações, que foram estandardizadas, com vista à comunicação e ou à acção, no seio de

ver que a representação interdisciplinar se constrói a partir de uma situação determinada ou de um projecto preciso, e não a partir do paradigma de uma disciplina. As disciplinas são, antes, tratadas como recursos que, na e pela sua complementaridade, permitem conceptualizar, analisar, discutir ou mesmo resolver a problemática envolvida. Mais concretamente, uma representação interdisciplinar apresenta-se como a resposta, face a uma situação, às questões: «De que se trata?», «**O que vamos ter em conta?**»¹⁰.

Construir uma representação interdisciplinar exige uma *apetição* para ultrapassar as fronteiras disciplinares e para praticar certas formas de integração ou de articulação das disciplinas entre si. O conceito de integração revela-se um companheiro indissociável do de interdisciplinaridade. Como oportunamente o sublinham Hervé Boillot e Michel Le Du, «*uma maior articulação passa por uma diferenciação cada vez mais apurada (de cada disciplina) e não pelo apagamento das disciplinas em proveito de uma tarefa indiferenciada*»¹¹. Mas isso implica, igualmente, «*aceitar os confrontos de diferentes pontos de vista (disciplinares), que não utilizam nem os mesmos critérios, nem os mesmos pressupostos e tomar decisões que, em última análise, não decorrerão de conhecimentos, mas de um risco assumido: de escolhas finalmente éticas e políticas*»¹².

Alguns exemplos, extraídos de campos diversos, permitem perceber melhor as implicações e as perspectivas de um processo interdisciplinar.

Antes de mais, na vida quotidiana, inúmeras questões muito concretas pressupõem que se construa um modelo interdisciplinar. Praticamo-lo, aliás, frequentemente... sem o saber. Assim, por exemplo, a compra de uma casa constitui um problema complexo comportando dimensões heterogéneas (económica, jurídica, estética, familiar, profissional, ambiental, social...) que convém, contudo, integrar umas

uma comunidade de científicos, de utilizadores... Sob este aspecto, remetemos para o artigo de Englebert-Lecomte V., Fourez G., «Des socles de compétences en sciences pour une alphabétisation scientifique et technologique», em *Châtier EMISTES/CETTES* N.º 2, Agosto de 1997, pp. 2-4. As considerações de ordem epistemológica que aí figuram relativamente às ciências revelam-se pertinentes para outros campos disciplinares.

10 Fourez G., Des représentations aux disciplines et à l'interdisciplinarité, em *La Revue Nouvelle*, n.º 3.2, Fevereiro de 2000, pp. 88-98.

11 Boillot H., Le Du M., *La pédagogie du vide. Critique du discours pédagogique contemporain*, Paris, PUF, 1993, p. 53 (Politique d'aujourd'hui).

12 Fourez G., *La construction des sciences...*, 1996, p. 107.

nas outras, se se quiser fazer uma boa escolha. Neste caso, o recurso a um modelo considerando apenas um aspecto ou a uma justaposição de tais modelos, revelam-se pouco eficazes.

Para fazer uma representação adequada de um problema de urbanismo, importa frequentemente que a questão seja tratada com uma ferramenta de análise, articulando disciplinas como a arquitectura, a engenharia civil, a sociologia, a psicologia, a ecologia, a saúde pública, a economia...

No domínio da investigação, o estudo do percurso no sentido da hominização, por exemplo, pressupõe que se faça uma representação de um processo que depende, simultaneamente, das dimensões ecológica, genética, etológica, técnica, psicológica, sociológica, paleontológica, antropológica... Percebe-se, desde logo, que o projecto de estudo é, neste caso, fundamentalmente interdisciplinar e que pressupõe não apenas o trabalho de uma equipa de especialistas, mas uma capacidade de questionamento interdisciplinar.

A representação do conceito de ecossistema pressupõe a articulação de diversas disciplinas: Geografia, Geologia, Zoologia, Botânica, Economia... Neste caso, será feita uma distinção entre a conceptualização monodisciplinar da noção de ecossistema pela biologia e uma representação global ou sistémica dessa mesma noção. Do mesmo modo, a situação de toda a problemática afectando um ecossistema pressupõe a aplicação de uma ferramenta de análise de tipo interdisciplinar.

Na construção de uma ilha interdisciplinar de racionalidade, cada disciplina conserva a sua especificidade. É mesmo oportuno, tanto de um ponto de vista epistemológico como pragmático, que cada especialista reconheça o estatuto, as vantagens e os limites do seu campo, em relação às outras disciplinas. Em contrapartida, o que escapa a cada uma dessas disciplinas é a representação que é negociada no processo interdisciplinar.

A principal diferença entre uma abordagem disciplinar e uma abordagem interdisciplinar é que a primeira produz ou mobiliza saberes e experiências, **em função do paradigma da disciplina envolvida**, enquanto a segunda produz ou mobiliza conhecimentos e competências, **estruturados em função de uma situação precisa e de uma finalidade particular**.

3. A PRÁTICA ESCOLAR DA INTERDISCIPLINARIDADE

No discurso pedagógico, a interdisciplinaridade é, geralmente, concebida como uma prática de interconexão das disciplinas. Ela põe em obra processos de aprendizagem integradores e visa a aquisição de saberes estruturados, transferíveis e actualizáveis na acção.

«O termo genérico de interdisciplinaridade designa toda a prática que favorece, de uma maneira ou doutra, a relação entre conhecimentos habitualmente repartidos por diferentes cursos¹³»

«A interdisciplinaridade designaria o ensino... no qual as diferentes disciplinas escolares estariam, entre si, o menos justapostas e o mais articuladas possível¹⁴.»

Transplantado para o terreno escolar, o processo interdisciplinar, no sentido em que o entendemos, visa precisamente desenvolver, nos alunos, a **aptidão para representar uma problemática**, recorrendo, consoante os casos, a diversos pontos de vista, a diversas experiências de vida ou a diversas disciplinas. É importante que os adolescentes se dêem conta de que não se podem abordar problemas complexos, limitando-se aos saberes de uma única disciplina. Daí que um dos papéis dos professores é ensinar-lhes a esclarecer certas situações, quer se trate de as resolver ou simplesmente de as discutir, pelo recurso a uma modelização interdisciplinar. A construção de um modelo interdisciplinar implica emancipar-se da abordagem disciplinar, que consiste em abordar um questionamento segundo as normas, ou mesmo segundo os preconceitos fixados pelo paradigma de uma disciplina particular.

Para tal, propomos, no capítulo vi, um método, que permite construir, com os alunos, uma «ilha interdisciplinar de racionalidade», segundo os termos metafóricos de Gérard Fourez. Desde logo, sejam claros quanto a este método: quando se trata de um processo pedagógico, a construção de uma ilha interdisciplinar de racionalidade não deve constituir um exercício de pura ginástica intelectual, mas corresponder a uma **finalidade de aprendizagem** claramente elucida e negociada por todos os actores do processo, professores e alunos.

Por outro lado, propomos, no capítulo vii, a **estratégia do percurso**, para permitir aos professores, envolvidos em processos interdisciplinares, organizar e planificar, de um ponto de vista didáctico, a abordagem de questões que exigem uma representação complexa. Trata-se de um **cenário didáctico** plausivelmente familiar aos professores. Se na elaboração de um percurso interdisciplinar se articularem de forma

¹³ Baily J.-M., Schils J., Trois niveaux d'interdisciplinarité dans l'enseignement secondaire, em Bureau pédagogique de l'enseignement catholique, Fédération nationale de l'enseignement moyen catholique, Fédération nationale de l'enseignement technique catholique, Fédération nationale de l'enseignement supérieur pédagogique catholique, *Des chemins pour apprendre*, Bruxelles, 1988, pp. 45-47.

¹⁴ Boillot H., Le Du M., 1993, p. 53.

linear as contribuições sucessivas das pessoas que participam na negociação, corre-se o risco de cair na pluridisciplinaridade, por falta de objectivação da situação tratada e de abertura metódica à alteridade. Se, pelo contrário, a construção do percurso reflectir uma pesquisa sistémica, inspirada na metodologia da ilha de racionalidade, isso será interdisciplinaridade em sentido estrito.

Os métodos escolares exercem-se sobre **problemáticas complexas**. Os exemplos que se seguem permitem avaliar a oportunidade e o interesse pedagógicos da colocação em rede das disciplinas.

Considere-se uma reflexão conduzida com os alunos sobre as diferentes formas de gastos energéticos no seio de uma família, com vista a definir uma ou mais acções globais para alcançar um melhor equilíbrio de vida no quadro da célula familiar. Um rápido inventário das situações em que se é levado a despendar energia (esforço muscular, aquecimento doméstico, actividades desportivas e intelectuais, rede electrónica, iluminação, utilização de um aparelho electrodoméstico, mobilidade, conflito interpessoal...) permite uma tomada de consciência da complexidade da noção de energia¹⁵. Habitualmente, esta noção é entendida num sentido físico (em termos de conservação e de transformação...) ou descrita segundo um modelo económico (em termos de equilíbrio entre a oferta e a procura...). Em contrapartida, numa abordagem interdisciplinar articulando as ciências humanas, uma representação do termo «energia» pode integrar, igualmente, as noções de aspiração, motivação, acção, impulso, regulação... o que constitui outras tantas fontes de investigação frutuosas e exige a consulta de especialistas. No termo do processo, os alunos dotam-se de uma representação interdisciplinar de um «determinado» equilíbrio familiar, em termos de gastos de energia, por exemplo sob a forma de uma banda desenhada evocando comportamentos julgados úteis ou não úteis em relação ao gasto energético.

Poder-se-iam, igualmente, abordar questões ligadas à vida quotidiana dos alunos (a escolha de uma alimentação saudável, a habitação ao tabaco, a reciclagem do plástico, a escolha de um alojamento na universidade, a mobilidade urbana...) ou debates éticos (a despenalização parcial e condicional da eutanásia, a clonagem com fins terapêuticos...). Em cada um destes casos, trata-se de construir uma representação – ora de um aspecto da vida quotidiana, ora de uma questão ética –, em função de projectos, contextos e questionamentos próprios dos alunos.

15 A transferência da noção de energia de um campo disciplinar para outro, por exemplo, a questão da analogia entre energia psíquica e energia física, torna-se interessante, se se tiver em conta o equilíbrio familiar global e não apenas os gastos inerentes ao consumo de energia física.

A interdisciplinaridade escolar visa, pois, a elaboração de uma representação fundada já não em critérios próprios de uma disciplina particular, mas em critérios negociados em função de um projecto teórico e por vezes prático. Nesta perspectiva, as matérias já não são mobilizadas segundo os seus objectivos próprios: elas estão ao serviço de uma representação interdisciplinar, ligada ao «objecto» tratado.

Em situação escolar, na maior parte dos casos, a intenção educativa de um trabalho interdisciplinar é dupla, simultaneamente **cognitiva e metodológica**:

- por um lado, instalar, nos alunos, uma representação estabilizada de uma noção, acontecimento, situação, problemática, que não deriva de uma lógica puramente disciplinar;
- por outro, ensiná-los a recorrer a um modelo interdisciplinar para esclarecer uma problemática.

São os próprios alunos que são, na maior parte dos casos, os destinatários da representação interdisciplinar e, desde logo, é muito frequentemente em relação a objectivos de formação que ela se deve adequar.

A produção interdisciplinar pode ser iniciada por um professor isolado. O que pode parecer uma solução económica no plano organizacional, mas o processo corre, então, o risco de ser limitado em função do campo de conhecimentos desse professor. Julgamos preferível inscrever a pedagogia interdisciplinar num processo conduzido por uma equipa de professores. Neste último caso, os professores negociam um **projecto pedagógico** federador e integrador das suas diversas disciplinas. Como veremos posteriormente, para praticar a interdisciplinaridade com rigor e método, convém passar por uma etapa preliminar de negociação e depois pelas fases alternadas de contribuição disciplinar e de síntese.

A interdisciplinaridade escolar não pode ser reduzida a uma variante das pedagogias activas, como a pedagogia do projecto¹⁶. Esta última centra-se numa acção a executar (projecto prático). O trabalho interdisciplinar, quanto a ele, centra-se na **realização de uma representação adequada à acção** (projecto teórico). Ele implica um momento de paragem e permite uma distância crítica, antes da acção propriamente dita. Ele produz saber com vista à acção.

16 Pode definir-se a pedagogia do projecto como uma estratégia didáctica visando a realização pelos alunos de uma produção comunicável/socializável e graças à qual eles adquirem saberes e competências.

A pedagogia interdisciplinar também não pode ser confundida, como se vê por vezes, com uma pedagogia centrada na aquisição de competências transversais, o que deriva mais especificamente da transdisciplinaridade em sentido estrito, de que trataremos numa outra parte do livro.

ABORDAGENS GLOBAL, SISTÉMICA, INTERDISCIPLINAR QUE DISTINÇÕES?

- Uma abordagem global toma em consideração o carácter multidimensional de uma situação, sem necessariamente convocar contribuições disciplinares (por exemplo, um mapa turístico regional).
- Uma abordagem sistémica toma em consideração as interacções internas e externas de um conjunto estruturado e finalizado de dados. Uma abordagem sistémica pode ser utilizada num campo disciplinar (por exemplo, a biologia, a termodinâmica, a informática).
- Uma abordagem interdisciplinar combina multidimensionalidade e grelha sistémica de análise e integração metódica de contribuições disciplinares, na análise-representação de uma situação particular.

Abordagem global	Tomada em consideração do carácter multidimensional de uma situação particular		
Abordagem sistémica		Tomada em consideração das interacções entre os elementos de uma situação particular	
Abordagem Interdisciplinar	Tomada em consideração do carácter multidimensional de uma situação particular	Tomada em consideração das interacções entre os elementos de uma situação particular	Integração de contribuições disciplinares para construir uma representação de uma situação particular

PARA SABER MAIS

- Contextos da interdisciplinaridade → capítulo vi, secção 1.1.
- Disciplina → capítulo iii, secção 1.
- Pistas para uma actividade interdisciplinar → capítulo viii, secção 4.
- Avaliação das competências interdisciplinares → capítulo ix, secção 2.
- Metodologia interdisciplinar → capítulo vi, secção 1.
- Paradigma → capítulo iii, secções 1.1. e 2.3.
- Projecto teórico/prático → capítulo vi, secção 1.1.
- Representação interdisciplinar → capítulo vi, secção 1.5.
- Percorso interdisciplinar → capítulo vii, secção 2.
- Situação problemática → capítulo viii, secção 3.
- Transferência → capítulo xii