

# INTERDISCIPLINARIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

**Luís Menezes<sup>1</sup>, Ana Capelo<sup>1</sup>, Helena Gomes<sup>1</sup>, Isabel Abrantes<sup>1</sup>, António Ribeiro<sup>1</sup>, Paula Carvalho<sup>1</sup>, Anabela Novais<sup>1</sup>, Cristiana Mendes<sup>1</sup>, Ana Patrícia Martins<sup>1</sup>, Dalila Rodrigues<sup>1</sup>, Cristina Gomes<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Escola Superior de Educação de Viseu (PORTUGAL), menezes@esev.ipv.pt*

## Resumo

Estão em curso profundas transformações com impactos acentuados na qualidade de vida de cada um. Tais impactos impõem uma reflexão sobre a própria evolução da(s) ciência(s), a sua utilização produtiva à escala real, bem como sobre a formação de profissionais, em geral, e de professores, em particular. De facto, se as mudanças que todos enfrentam são complexas, requerendo respostas de cariz interdisciplinar, a educação parece fechar-se numa matriz curricular e departamental onde é difícil desenvolver uma compreensão profunda dessa complexidade. Reduzir as fronteiras entre as disciplinas tornou-se, nas últimas décadas, matéria de interesse na agenda de organizações internacionais de cooperação, como, por exemplo, a OCDE. Neste enquadramento, implementou-se o projeto PRINT<sup>1</sup> que tinha como objetivo central compreender o fenómeno da interdisciplinaridade no ensino superior em contexto da formação inicial de professores. Através da inquirição, por questionário e entrevista, de formadores de professores (professores/coordenadores de curso do ensino superior), pretendeu-se conhecer (i) perspetivas sobre interdisciplinaridade (ID) e (ii) práticas interdisciplinares (PI) em termos de planificação, operacionalização, contextos, avaliação e impactos. Os resultados evidenciam que os professores/coordenadores de curso do ensino superior distinguem interdisciplinaridade de pluridisciplinaridade e que promovem práticas de ensino e contextos de aprendizagem orientados para a promoção de interdisciplinaridade, em modalidades designadas por práticas de comprometimento, instrumentais ou relacionais. O estudo revela também que mais de metade dos professores/coordenadores consideram que as PI proporcionam aos estudantes o desenvolvimento de competências essenciais para a sua formação pessoal e social, para além da formação profissional.

Palavras-chave: Formação de professores, Significados e práticas de Interdisciplinaridade; Ensino superior.

## Abstract

People's lives are undergoing a massive daily transformation that affects each and every level of their existence and has a deep impact on their quality of life. That kind of impact requires a careful reflection on the evolution of science(s) itself, on its real-life productive use, as well as on the training of professionals, in general, and teachers', in particular. Indeed, if changes that everybody faces are complex and require interdisciplinary answers, education seems to be held prisoner of a curricular and departmental matrix within which a proper understanding of this complexity is difficult to attain. The reduction of the existing boundaries between disciplines has become, over the last few decades, an important matter on several international cooperation organizations' agenda such as the OECD. Building on this framework, PRINT seeks to understand the interdisciplinarity phenomenon in higher education in teachers' initial training context. Questionnaires and interviews were applied to teacher trainers/coordinators in order to enable researchers to better understand (i) the different perspectives on interdisciplinarity (ID), (ii) the existing interdisciplinary practices (IP) (planning, operationalization, contexts, assessment and impacts). The results show that teachers/coordinators realize there is a difference between interdisciplinary and multidisciplinary (and pluridisciplinarity) and promote teaching and learning practices designed to increase interdisciplinarity, using compromising practices or instrumental and relational practices. The study also reveals that over half of those questioned teachers/coordinators consider that interdisciplinarity practices provide students with the right kind of involvement in the processes that will shape the construction of their own knowledge and will help

---

<sup>1</sup> <http://www.projetoprint.pt/>, com financiamento de IPV/CI&DETS/CGD

develop competencies that are essential and decisive to their personal and social training and which go well beyond their vocational training.

Keywords: teachers' training, Meanings and practices of Interdisciplinarity; Higher education.

## 1 INTRODUÇÃO

Interdisciplinaridade é um tema que tem despertado o interesse de numerosos investigadores oriundos de campos como a Psicologia, a Educação ou a Filosofia (Macleod, 2016; Mäki, 2016; Mansilla, 2010; Sá, 2008). Constatando que a especialização disciplinar não permitia, isoladamente, compreender todos os fenómenos e processos associados, não é de agora que, no contexto do ensino superior, se sentiu necessidade de juntar ou de interligar disciplinas (Pimenta, 2013; Pombo, 2004; Repko, 2012). Com a acumulação de conhecimento científico ao longo do tempo, era previsível que seria humanamente impossível que um grupo de cientistas pudesse abarcar todo esse universo teórico. Nessa medida, o enfoque na interdisciplinaridade resultou de muitos reconhecerem que o ritmo da disciplinaridade parecia impedir uma visão de conjunto, isto é, uma visão holística da ciência, gerando obstáculos ao progresso científico (Mansilla, 2010; Sá, 2008; Turner, 2000). Isto fez com que, a partir de meados do século XX, se começasse a dar maior atenção à interdisciplinaridade, tanto a nível da investigação científica, como da educação e da formação de professores.

Desde então, o enfoque na interdisciplinaridade resultou, principalmente, de uma maior consciência de três aspetos fundamentais: (i) a realidade é complexa e exige que se constituam novos objetos científicos e novas metodologias para a estudar; (ii) a circulação de informação faz-se a um ritmo acelerado, quer na sociedade, quer na comunidade científica; e (iii) existem problemas que urgem ser resolvidos, mas que dificilmente encontram solução numa única ciência (Pimenta, 2013). Este reconhecimento tem levado à criação de uma série de propostas que vem enfatizar a necessidade de promover mecanismos de diálogo, de cooperação ou mesmo de fusão de paradigmas ou de interconexão entre disciplinas diferentes (González, 2017).

A formação de professores é um território onde, tradicionalmente, são convocadas diversas áreas disciplinares, umas relativas à(s) área(s) da docência (como, por exemplo, a Matemática, o Português e as Ciências Naturais), outras relativas à formação educacional geral (como, por exemplo, a Psicologia e a Sociologia) e outras relativas ao Currículo e às Didáticas Específicas (Ponte, 2012). Para este autor, na senda de outros (Ball, Thames & Phelps, 2008; Shaughnessy, Garcia, Selling & Ball, 2016; Shulman, 1987), para ensinar uma disciplina escolar, o professor tem de ser capaz de fazer uma fusão de conhecimentos provenientes de disciplinas específicas.

Se a interdisciplinaridade parece ser uma necessidade na formação de professores de qualquer nível de ensino, afigura-se ainda mais premente na dos professores dos primeiros anos de escolaridade (educação de infância e 1.º e 2.º ciclos do ensino básico), porque eles próprios são chamados a um tipo de ensino com estas características. Também nos ensinos secundário e superior, a interdisciplinaridade está na ordem do dia. Enquanto formadores de professores, o nosso interesse foi investigar a interdisciplinaridade no ensino superior, nomeadamente ao nível da formação inicial de professores. Foi assim que, em 2017, surgiu o projeto PRINT, que teve um dos seus focos na interdisciplinaridade em contexto de formação de professores. Em particular, procuramos conhecer perspetivas e práticas sobre interdisciplinaridade de professores do ensino superior, em Portugal e no Brasil, que lecionam em cursos no âmbito da formação de professores. Em relação às práticas de interdisciplinaridade, analisam-se a sua operacionalização e os seus impactos.

## 2 SIGNIFICADOS DE INTERDISCIPLINARIDADE

Ao longo do tempo, encontramos uma multiplicidade de estudos que apresentam entendimentos diversos sobre o conceito de interdisciplinaridade (Berger, 1972; Klein, 1986; Macleod, 2016; Mansilla 2010; Pombo, 1994; Repko, 2012; Sá, 2008). Entre esses estudos, encontram-se os que confrontam o conceito de interdisciplinaridade com os conceitos afins de multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e transdisciplinaridade (Berger, 1972; Piaget, 1972; Pombo, 1994; Resweber, 1981). Berger (1972) concebe interdisciplinaridade como um intercâmbio mútuo ou uma integração recíproca entre várias disciplinas, tendo como resultado um enriquecimento para todas. Já multidisciplinaridade remete para a justaposição de disciplinas, às vezes sem relação clara entre elas (Berger, 1972). Esta justaposição de disciplinas impõe-se quando a resolução de um problema requer informação de mais do que uma área do conhecimento, sem que essas áreas sejam alteradas ou enriquecidas por isso.

Transdisciplinaridade é entendida como “unificação de disciplinas tendo por base a explicitação dos seus fundamentos comuns, a construção de uma linguagem comum, a identificação de estruturas e mecanismos comuns de compreensão do real, a formulação de uma visão unitária de um sector mais ou menos alargado do saber” (Pombo, 2004, p. 38).

Nesta procura do significado do conceito, outros autores invocam a etimologia da palavra, considerando que o prefixo “inter” não indica apenas pluralidade ou justaposição, mas pressupõe um espaço comum de coesão entre saberes diferentes (Gusdorf, 1985; Repko, 2012; Sá, 2008). Assim, é possível admitirem-se três níveis de uma progressiva integração disciplinar (Berger, 1972; Gusdorf, 1985; Pombo, 2004): a pluridisciplinaridade é o extremo mínimo da integração disciplinar, a transdisciplinaridade é o extremo máximo e a interdisciplinaridade é o espaço entre esses dois polos. A transdisciplinaridade corresponde a uma etapa superior das relações disciplinares, que está para além das disciplinas (Pombo, 2004). Seguindo esta autora, poderemos, esquematicamente, considerar diferentes formas de integração disciplinar (Figura 1).

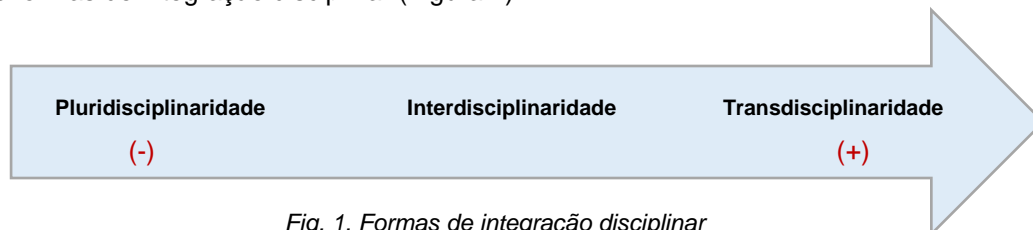


Fig. 1. Formas de integração disciplinar

Em complemento, Berger (1972) assinala que a interação entre duas ou mais disciplinas pode ir desde a simples comunicação das ideias até à integração mútua dos conceitos, da terminologia, da metodologia, da organização da investigação e do ensino correspondentes. Repko (2012) reflete sobre o ato de integrar evocando uma perspetiva utilitária da interdisciplinaridade, apresentando-a como uma integração de conceitos, metodologias e/ou diferentes perspetivas (disciplinares) que se combinam para criar um produto, desenvolver uma explicação ou propor uma solução, que seria inatingível, unicamente por meios disciplinares. Esta perspetiva prática ou funcional de interdisciplinaridade, assumida por Repko (2012), entronca numa das situações ou dinâmicas que conduzem à interdisciplinaridade – a dinâmica social. Isto é, a realidade coloca ao homem problemas “que exigem uma resposta que não é possível de encontrar em nenhuma das disciplinas atualmente existentes” (Pimenta, 2013, p. 162). Esta dinâmica também é designada, tal como se exporá a seguir, como interdisciplinaridade orientada para a transformação social (Pimenta, 2013).

Atendendo às ideias expostas, neste estudo assume-se interdisciplinaridade como um compromisso entre disciplinas diferentes, que pode ir desde a comunicação das ideias até à integração de campos epistemológicos e metodológicos. Assume-se, ainda, que o compromisso entre as diferentes disciplinas pode ocorrer não apenas em contextos de educação formal, mas também na relação com contextos de educação não formal (Colet, 2002).

As PI são aquelas que têm subjacentes características de interdisciplinaridade. Na secção seguinte, abordam-se aspetos relativos às PI, nomeadamente a sua operacionalização e os impactos em contextos de formação de professores.

### 3 PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES

Estudos sobre trabalho prático ou, simplesmente, sobre práticas orientadas para a promoção da interdisciplinaridade, desenvolvidas em contextos educativos, são difíceis de reunir (Pombo, 2006). Na investigação sobre modalidades de PI, esta autora identifica três questões fundamentais: (i) de onde se parte para desenvolver interdisciplinaridade?; (ii) qual é o indutor do trabalho interdisciplinar?; e (iii) como se processa a relação entre as disciplinas? (Pombo, 2006).

Focando o ensino superior, encontram-se experiências pedagógicas que: têm a sua origem nos próprios professores; estão associadas ao ensino das ciências e tecnologias e a metodologias relacionadas com o trabalho de projeto; promovem a aprendizagem baseada na resolução de problemas e no trabalho de pesquisa (Colet, 2002; Macleod, 2016; Mansilla, 2010). Por ser difícil, com base nestas investigações, categorizar formas de operacionalizar a interdisciplinaridade no campo da formação de professores, decidimos tomar como referência as modalidades de operacionalização definidas por Pombo (2006), para o contexto da investigação (Tabela 1).

Tabela 1. Formas de operacionalização da interdisciplinaridade (Pombo, 2006).

<b>Importação</b>	Consistem na “cooptação”, a favor da disciplina “importadora”, de conceitos, métodos e instrumentos já provados noutras disciplinas para resolver um problema que interessa à disciplina importadora. Podem até surgir disciplinas de fronteira.
<b>Cruzamento</b>	As que consistem num processo de fecundação recíproca das disciplinas envolvidas para estudar um problema, que não é específico de nenhuma disciplina. As disciplinas podem contaminar-se entre si.
<b>Convergência</b>	Quando a interdisciplinaridade passa “não tanto pela concertação prévia de uma metodologia, mas pelo convite à convergência de perspectivas em torno de um determinado objeto de análise” que pode ser algo que se criou para provocar a interdisciplinaridade. Não implica “modificações estruturais nas disciplinas envolvidas”.
<b>Descentração</b>	As que “têm na sua origem a irrupção de problemas impossíveis de reduzir às disciplinas tradicionais” (ex. problemas complexos), querendo-se com isto significar que “não há propriamente uma disciplina que constitua o ponto de partida ou irradiação do problema, ou que seja o ponto de chegada do trabalho interdisciplinar. Há um policentrismo de disciplinas ao serviço do crescimento do conhecimento”. Podem surgir novas disciplinas.
<b>Comprometimento</b>	Tem a forma de um esforço conjugado que visa, não apenas trocar informações ou confrontar métodos, mas fazer circular um saber, explorar ativamente todas as suas possíveis complementaridades, explorar possibilidades de “polinização cruzada” e cujo objetivo é encontrar “soluções técnicas para a resolução de problemas vastos e difíceis que resistem às contingências históricas em constante evolução”.

Outros autores, como Colet (2002) e Veronique (2015), distinguem as PI consoante o grau de relacionamento entre as disciplinas, propondo três modalidades:

- **Interdisciplinaridade relacional.** Representa a primeira etapa após a justaposição pluridisciplinar, ou seja, consiste numa primeira relação entre as disciplinas a fim de elaborar uma rede de conceitos, sem que as disciplinas envolvidas se modifiquem (Colet, 2002). Este tipo de interdisciplinaridade é apontado por outros autores (Veronique, 2015), ocorrendo quando as disciplinas se relacionam a partir de um tema comum e geram a estruturação de saberes disciplinares numa rede de conceitos.

- **Interdisciplinaridade instrumental.** Corresponde à convergência de disciplinas para a resolução de um problema, geralmente por implementação de trabalho de projeto. É também designada por outros autores de “interdisciplinaridade orientada para a transformação” da realidade. Não valoriza se há ou não modificação das disciplinas.

- **Interdisciplinaridade estrutural ou integrada.** Há uma integração das disciplinas, implicando uma modificação da sua estrutura ou do seu próprio repositório. Resultante desta integração, as disciplinas são modificadas para constituir um novo marco de referência concetual e teórico. Implica, por isso, a criação de uma rede de conceitos mais intensa ou complexa entre disciplinas.

Todavia, independentemente do tipo de PI que se adote ou naturalmente se desenvolva, Colet (2002) sublinha que este tipo de práticas pressupõe, por parte dos professores, uma (re)organização de saberes e de trabalho pedagógico, numa perspectiva de colaboração e de partilha da docência em sala de aula, e mesmo de avaliação em conjunto dessas PI, por professores e por estudantes.

Outros autores (por exemplo, Hill, 2014) apontam para o impacto destas práticas na mobilização de competências específicas, tais como, a tolerância face à ambiguidade, o conforto com a complexidade e o paradoxo, a abertura a vários pontos de vista, a humildade, a consciência das próprias crenças,

valores e perspetivas, a sensibilidade aos outros, a capacidade de lidar com sistemas complexos de pensamento, a resolução de conflitos, entre outras.

## 4 METODOLOGIA

Este estudo é uma parcela de uma investigação mais vasta, desenvolvida no âmbito do projeto PRINT. Este projeto tem como propósito compreender de que modo as instituições de ensino superior ligadas à formação de professores perspetivam e concretizam a interdisciplinaridade. Em particular, o projeto foca professores e coordenadores de cursos de formação inicial de professores, estudantes desses cursos e entidades parceiras (museus) que podem favorecer as PI. Neste texto, restringimo-nos aos professores/docentes da formação inicial de professores, com o intuito de conhecer as suas perspetivas e práticas de interdisciplinaridade.

Este estudo adota uma metodologia mista, qualitativa e quantitativa, por permitir alcançar, em extensão e profundidade, o objetivo delineado (Bardin, 2002; Creswell, 2007). A recolha de dados foi feita por inquirição, através da aplicação de um questionário, administrado *online*, (contendo 18 questões, de resposta aberta e resposta fechada, sendo estas últimas prevalentes) e de uma entrevista semiestruturada. Participaram no estudo 70 professores do ensino superior (23 dos quais são simultaneamente coordenadores), de cursos do âmbito da formação de professores, com uma média de idades de 46 anos (média significativa pelo baixo coeficiente de variação, na ordem dos 19%), o que pode significar que são docentes experientes, com pelo menos 20 anos de serviço, em geral. Os professores inquiridos pertencem a 4 universidades portuguesas, 4 universidades brasileiras, 7 institutos politécnicos portugueses e 2 institutos de ensino superior privados. Na entrevista participaram 7 professores de Instituições de Ensino Superior (IES), aqui referenciados por pseudónimos.

A análise de dados, que combinou análise estatística e análise de conteúdo, teve em conta dois temas: (1) Perspetivas de interdisciplinaridade; e (2) Práticas Interdisciplinares (operacionalização e impactos).

## 5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Nesta secção apresentam-se e analisam-se dados relativos a perspetivas e práticas de professores sobre interdisciplinaridade, bem como aos impactos dessas práticas. Para cada categoria de análise é apresentada uma tabela com as respostas e as respetivas frequências relativas acumuladas (f.r.a.). Nessas tabelas, as colunas associadas a “Professores” (P.) correspondem aos dados recolhidos a partir da totalidade dos questionários, enquanto as colunas com o título “Coordenadores” (C.) contêm dados relativos às respostas dos professores que também assumem funções de coordenação dos cursos.

**Perspetivas sobre interdisciplinaridade.** Os professores que responderam ao questionário foram convidados a mostrar o seu grau de concordância com quatro afirmações (escolhendo um número de 1 a 5, sendo 1 o mínimo e 5 o máximo), no sentido de averiguar as suas perspetivas sobre interdisciplinaridade. Os resultados constam na Tabela 2 onde se apresentam as frequências relativas acumuladas, em percentagem, associadas a cada opção.

Tabela 2. Perspetivas sobre interdisciplinaridade

Afirmação/Definição	f.r.a. (%)									
	1		2		3		4		5	
	P.	C.	P.	C.	P.	C.	P.	C.	P.	C.
a) Refere-se a uma justaposição de disciplinas.	63%	57%	76%	70%	84%	83%	93%	91%	100%	100%
b) Refere-se a qualquer tipo de associação mínima entre duas ou mais disciplinas, sem que essa associação exija alterações na forma e na organização do ensino e/ou aprendizagem.	47%	48%	66%	57%	81%	70%	93%	91%	100%	100%
c) A que se refere a uma associação entre disciplinas diferentes, implicando um aumento na complexidade de relações, uma maior colaboração e coordenação entre os professores.	1%	0%	11%	9%	31%	35%	69%	74%	100%	100%
d) A que se refere a uma associação entre disciplinas diferentes, implicando a integração de conceitos, de conteúdos, de processos de ensino e de aprendizagem e/ou de metodologias de avaliação.	3%	0%	4%	4%	13%	13%	37%	39%	100%	100%

Os resultados mostram que a maioria dos professores concorda com a última afirmação, ou seja, concebem a interdisciplinaridade como associação entre disciplinas diferentes, implicando a integração de conceitos, de conteúdos, de processos de ensino e de aprendizagem e/ou de metodologias de avaliação, uma vez que apenas 4% associa a essa afirmação níveis de 2 ou 1 e 63% ao nível máximo de 5.

As ideias dos coordenadores sobre esta questão estão muito próximas do global dos professores, particularmente ao nível da alínea referida. Ao darem preferência à alínea d), os professores, tal como os coordenadores, evidenciam reconhecer que interdisciplinaridade não se reporta a uma simples justaposição ou associação de disciplinas, tal como as alíneas a) e b) expressam. Ou seja, ambos os grupos de inquiridos evidenciam distinguir interdisciplinaridade de pluridisciplinaridade, uma vez que as duas primeiras afirmações se aproximam do conceito de pluridisciplinaridade. Assim, pelos resultados obtidos, interdisciplinaridade não é entendida apenas como uma mera justaposição de disciplinas, mas pressupõe uma integração de algo entre disciplinas diferentes.

Os resultados estão também em consonância com a ideia de que, na prática, interdisciplinaridade implica, tal como Pombo (1994) enfatiza, alterações na forma e organização do ensino e aprendizagem face à articulação entre duas ou mais disciplinas, dentro de uma mesma unidade curricular (UC) ou entre UC.

Para além disso, algumas conceções de interdisciplinaridade sugeridas pelos professores, relevam que a interdisciplinaridade pressupõe, particularmente, um ultrapassar de fronteiras epistemológicas entre disciplinas diferentes: “um apagamento de fronteiras epistemológicas existentes entre as disciplinas” (RA), a organização em conjunto do trabalho pedagógico e até a codocência: “Planificação conjunta e implementação de planos de aula com os docentes das diferentes UC, com todos os docentes em simultâneo na mesma sala de aula” (RA).

Estes resultados são reforçados, nas entrevistas, pela voz dos professores. Uma das professoras (Carla) defende que a interdisciplinaridade “implica trabalho cooperativo (...) planeamos em conjunto. É um exercício em conjunto”. Acrescenta-lhe um objetivo, referindo que a “interdisciplinaridade é útil para encontrar soluções para um problema”, pois “uma coisa é ver só um assunto na nossa perspetiva (...) mas se eu vir esse mesmo problema em várias perspetivas, tenho mais competências para o resolver e para criar soluções”. Esta perspetiva da interdisciplinaridade como estratégia de resolução de problemas, onde se congregam diversas pessoas e saberes, é também sublinhada por outra professora:

Eu posso ter um problema e o aluno tem de perceber que resolve esse problema se convocar saberes da linguística, da Matemática, e de outras. Eu tenho tentado fazer na escola. Nós temos na escola uma unidade curricular onde tentamos fazer um esforço de trabalho colaborativo de natureza interdisciplinar. (Antónia)

**Práticas de Interdisciplinaridade.** Com o objetivo de compreender de que forma é que a interdisciplinaridade se concretiza nas suas práticas, os professores, incluindo os coordenadores, pronunciaram-se relativamente às práticas indicadas a seguir. As f.r.a. de cada opção apresentam-se na Tabela 3. Mais uma vez, o grau de concordância com as sete afirmações varia de 1 a 5 (1 o mínimo e 5 o máximo).

Tendo em conta os resultados obtidos, é possível verificar que, relativamente à opção a), 71% dos professores e cerca de 70 % dos coordenadores a consideram como pouco provável de ocorrer nas suas instituições, já que escolhem 1, 2 ou 3 como graus de concordância. De forma oposta, 67% dos professores e 70% dos coordenadores identificaram a possibilidade e), com níveis de concordância de 4 ou 5. Esta prática de interdisciplinaridade é a que foi reconhecida mais vezes com o nível 5 (por 33% dos professores e 30% de coordenadores).



Tabela 3. Práticas de Interdisciplinaridade

Afirmação	f.r.a. (%)									
	1		2		3		4		5	
	P.	C.	P.	C.	P.	C.	P.	C.	P.	C.
a) Desenvolvem-se a partir da cooptação, a favor de uma disciplina (a disciplina importadora), de conceitos, métodos e instrumentos já testados e implementados noutras disciplinas.	31%	39%	47%	52%	71%	70%	93%	91%	100%	100%
b) Não há propriamente uma disciplina que constitua o ponto de partida ou o ponto de chegada do trabalho interdisciplinar	21%	22%	33%	39%	59%	65%	86%	87%	100%	100%
c) Desenvolvem-se a partir de um processo de fecundação recíproca entre várias disciplinas, mas sem implicar modificações estruturais nessas disciplinas	13%	13%	36%	48%	63%	78%	90%	100%	100%	100%
d) Desenvolvem-se a partir de um processo de fecundação recíproca entre várias disciplinas, que passa, não tanto por um acordo prévio no uso de uma metodologia, mas sim pelo convite à convergência de perspectivas ou ideias em torno de um determinado objeto de análise, podendo levar a uma organização comum dos processos de ensino e/ou aprendizagem.	7%	4%	21%	13%	40%	35%	84%	83%	100%	100%
e) Desenvolvem-se a partir de um processo de fecundação recíproca entre várias disciplinas, implicando não apenas troca de informações ou confronto de métodos, mas também a circulação de um saber a explorar ativamente pelas disciplinas envolvidas, gerando novas ideias e possíveis complementaridades.	6%	4%	16%	13%	33%	26%	67%	70%	100%	100%
f) Desenvolvem-se a partir de um processo de fecundação recíproca entre várias disciplinas, que independentemente do processo de integração(disciplinar), tem por objetivo gerar múltiplas compreensões sobre um mesmo problema e se possível, encontrar soluções para a sua resolução.	7%	4%	21%	17%	34%	30%	69%	70%	100%	100%
g) Desenvolvem-se a partir do estabelecimento de diálogos e pontes com instituições não académicas, externas, tais como instituições públicas de cariz científico e cultural.	23%	17%	39%	43%	61%	65%	89%	87%	100%	100%

A opção f) reúne praticamente o mesmo número de professores na escolha dos níveis 4 e 5, assim como de coordenadores, comparativamente à opção e). No entanto, apresenta um maior número de níveis de concordância mais baixos. Assim, as respostas dos coordenadores de curso acompanham a tendência de todo o grupo, uma vez que 52% atribuem à prática da alínea a) níveis de concordância 1 ou 2. A prática referida na alínea e) é, também, a que apresenta níveis de concordância mais elevados – 74% para os níveis de concordância 4 ou 5 – neste subgrupo do total de professores.

Estes resultados evidenciam, assim, formas variadas de operacionalizar as PI nas suas instituições, havendo uma tendência predominante por as considerar a partir de um processo de fecundação recíproca entre várias disciplinas, implicando troca de informações ou confronto de métodos, e a circulação de um saber a explorar ativamente pelas disciplinas envolvidas, com a possibilidade de gerar novas ideias e possíveis complementaridades. Esta prática é evidenciada pelo relato de um dos professores entrevistados, no qual enfatiza uma prática interdisciplinar onde duas disciplinas se combinaram e conjugaram com vista à geração de novas ideias e produtos: “Na disciplina de *Produção de Materiais Didáticos* foi feita uma articulação com a disciplina de *Educação para Sustentabilidade* prevista no planeamento com os professores, no qual pudemos criar um projeto com os estudantes que contemplou a produção de um material digital voltado para sustentabilidade” (Manuela).

Aqueles professores que optaram pela opção f) encontram consenso com o evidenciado nas entrevistas aos professores: “Interdisciplinaridade é útil para encontrar soluções para um problema.” (Antónia).

Outros dados das entrevistas aos professores apontam para práticas do tipo *relacional* (Colet, 2002), evidenciando que nas suas práticas partem normalmente de um indutor, que pode ser um tema, uma imagem ou algo que sirva para iniciar uma reflexão sobre hipóteses de articular áreas disciplinares diferentes: “Nós, nas práticas, partíamos de um indutor que era a tal imagem e depois os alunos tinham de fazer uma reflexão sobre as aulas.” (Maria).

**Impactos das práticas interdisciplinares.** Os professores e coordenadores inquiridos foram convidados, também, a ponderar o impacto das PI nas aprendizagens/competências dos seus estudantes, no ano letivo 2016/2017. Na resposta a cada uma das questões, os professores puderam escolher uma de entre as opções *nunca*, *às vezes*, *muitas vezes* e *sempre*, que foram associadas, respetivamente, aos graus 1, 2, 3 e 4. Na Tabela 4 estão apresentadas as diferentes competências bem como as respetivas f.r.a. para essa escala numérica.

Tabela 4. Impactos das práticas interdisciplinares.

Afirmação/Definição	f.r.a. (%)							
	1		2		3		4	
	P.	C.	P.	C.	P.	C.	P.	C.
a) Espírito colaborativo. [No âmbito de cada Unidade Curricular]	4%	4%	13%	22%	63%	78%	100%	100%
b) Espírito colaborativo. [Em articulação com outras Unidades Curriculares]	6%	0%	40%	48%	89%	91%	100%	100%
c) Abertura a saberes de outras áreas disciplinares. [No âmbito de cada Unidade Curricular]	3%	4%	19%	35%	81%	96%	100%	100%
d) Abertura a saberes de outras áreas disciplinares. [Em articulação com outras Unidades Curriculares]	4%	0%	46%	65%	90%	100%	100%	100%
e) Capacidade de reflexão. [No âmbito de cada Unidade Curricular]	3%	4%	16%	26%	63%	78%	100%	100%
f) Capacidade de reflexão. [Em articulação com outras Unidades Curriculares]	4%	0%	39%	52%	81%	87%	100%	100%
g) Espírito crítico. [No âmbito de cada Unidade Curricular]	1%	4%	13%	17%	71%	87%	100%	100%
h) Espírito crítico. [Em articulação com outras Unidades Curriculares]	4%	0%	39%	48%	87%	96%	100%	100%
i) Capacidade de comunicação. [No âmbito de cada Unidade Curricular]	1%	4%	9%	17%	63%	78%	100%	100%
j) Capacidade de comunicação. [Em articulação com outras Unidades Curriculares]	4%	4%	36%	35%	81%	91%	100%	100%
k) Respeito pela opinião do outro. [No âmbito de cada Unidade Curricular]	1%	4%	3%	4%	53%	74%	100%	100%
l) Respeito pela opinião do outro. [Em articulação com outras Unidades Curriculares]	9%	4%	29%	30%	71%	83%	100%	100%
m) Capacidade de articular ideias, conceitos e processos com outras UC. [No âmbito de cada Unidade Curricular]	3%	4%	17%	22%	77%	91%	100%	100%
n) Capacidade de articular ideias, conceitos e processos com outras UC. [Em articulação com outras Unidades Curriculares]	3%	0%	40%	39%	86%	91%	100%	100%
o) Gosto de arriscar/innovar. [No âmbito de cada Unidade Curricular]	3%	4%	27%	52%	73%	91%	100%	100%
p) Gosto de arriscar/innovar. [Em articulação com outras Unidades Curriculares]	7%	9%	51%	70%	86%	87%	100%	100%
q) Criatividade. [No âmbito de cada Unidade Curricular]	1%	4%	29%	39%	76%	87%	100%	100%
r) Criatividade. [Em articulação com outras Unidades Curriculares]	4%	4%	54%	57%	84%	87%	100%	100%

A Tabela 4 revela que os professores admitem, de forma mais consensual, que a competência mais desenvolvida pelos seus estudantes é o *respeito pela opinião do outro*, no âmbito de cada unidade curricular (opinião análoga no subgrupo dos coordenadores de curso). De facto, 97% dos professores admitem ter levado os estudantes a mobilizar essa competência *muitas vezes* ou *sempre*, durante o ano letivo correspondente. Este aspeto é corroborado numa entrevista: “(...) caminhar não sozinho, mas um reportando-se ao outro, para traçar caminhos paralelos que um complete o outro nas diferenças”. (Otilia).

O desenvolvimento do *espírito colaborativo*, no âmbito de cada unidade curricular, foi também uma das competências que os professores mais indicaram, embora essa opção seja menos generalizada comparativamente à opção referida antes. Essa afirmação é, de resto, aquela que de entre todas gerou mais diversidade em termos do reconhecimento da frequência com que é promovida.

As competências menos frequentes referem-se à promoção da *criatividade*, do *gosto de arriscar/innovar* e da *abertura a saberes de outras áreas disciplinares*, pois são as competências em que mais de 45% dos professores associam as frequências *nunca* ou *às vezes*. A posição dos coordenadores de curso acompanha, mais uma vez, a tendência do grupo de todos os professores relativamente às competências menos frequentes.



## 6 CONCLUSÕES

O estudo mostra que os professores e coordenadores de curso inquiridos distinguem interdisciplinaridade de pluridisciplinaridade, associando interdisciplinaridade à ideia de integração de algo entre disciplinas diferentes. Os resultados evidenciam, também, que os professores/coordenadores identificam e desenvolvem práticas orientadas para a promoção de interdisciplinaridade nas suas instituições, em cursos do âmbito da formação de professores. Destacam, principalmente, as PI do tipo relacional e instrumental (Colet, 2002) e as de comprometimento (Pombo, 2006). Quer para uns, quer para outros, tais PI implicam um aumento na complexidade de relações e de cooperação entre eles, defrontando-os não só com processos de criação colaborativa de conhecimento, mas também com a organização conjunta do trabalho pedagógico, e até, para alguns, a codocência. Nessa medida, constata-se que, para os inquiridos, interdisciplinaridade parece implicar não só um trabalho de organização de saberes entre professores de diferentes disciplinas (especialmente de reflexão em conjunto sobre aquilo que se integra entre as disciplinas, porque se integra e qual a relevância dessa integração), mas também uma organização de tarefas, nomeadamente na preparação, implementação e avaliação de PI. Para ambos os grupos, professores e coordenadores, estas práticas permitem aos estudantes mobilizar competências, tais como o respeito pela opinião do outro e o espírito colaborativo, essenciais para a vida em sociedade (EC, 2016).

Em suma, os resultados deste estudo revelam que os professores, assim como os coordenadores de curso em IES, reconhecem a importância da interdisciplinaridade na formação de professores, reconhecendo esse que poderá ser ampliado pela natureza dos cursos onde lecionam (formação de profissionais para o ensino). Com efeito, parece assumir-se que, nos primeiros anos de escolaridade, se encara a interdisciplinaridade como um instrumento didático capaz de dar coerência ao conhecimento que os professores pretendem ensinar aos seus alunos.

## REFERÊNCIAS

- Ball, D., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special?. *Journal of teacher education*, 59(5), 389-407.
- Bardin I. (2002). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Berger, G. (1972). Introduction. In CERI, *L'Interdisciplinarité. Problemes d'Enseignement et de recherche dans les Universités* (pp. 21-69). Paris: OCDE.
- Colet, N. R. (2002). *Enseignement universitaire et interdisciplinarité: un cadre pour analyser, agir et évaluer*. Bruxelles: De Boeck Université.
- Creswell, J.W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (2<sup>nd</sup> ed.). Thousand Oaks. CA: Sage.
- EC [European Commission] (2016). *A new skills agenda for Europe. Working together to strengthen human capital, employability and competitiveness*. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Brussels: European Commission. Consultado em Novembro, 2018, em <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/EN/1-2016-381-EN-F1-1.PDF>.
- González, F. J. (2016). *¿El mito de la ciencia interdisciplinar? Obstáculos y propuestas de cooperación entre disciplinas*. Colección Ensayos Ciencia y Sociedad. Madrid: Ediciones Organización de Estados Ibero-Americanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura/Catarata.
- Gusdorf, G. (1985). Réflexions sur l'Interdisciplinarité. *Convivium*, XXIV, 128, 19-50.
- Hill, R. (2014). *Integrating Insights for Complex Problem Solving: Applications for Interdisciplinary Pedagogy and Water Governance*. Dissertação de Doutoramento. College of Graduate Studies University of Idaho.
- Klein, J. T. (1986). The Broad Scope of Interdisciplinarity. In: D.E. Chubin, A.L. Porter, F. A. Rossini e T. Connolly (Eds.), *Interdisciplinary Analysis and Research* (pp. 409-424). Maryland: Lomond.
- Macleod, M. (2016). What makes interdisciplinarity difficult? Some consequences of domain specificity in interdisciplinary practice. *Synthese*, 195(2), 697.

- Mäki, U. (2016). Philosophy of interdisciplinarity. What? Why? How? Special issue on Philosophy of Interdisciplinarity, *European Journal for Philosophy of Science*, 6(3), 327-342.
- Mansilla, V. B. (2010). Learning to synthesize: The development of interdisciplinary understanding. In R. Frodeman, J. T. Klein, & C. Mitcham (Eds.), *The Oxford handbook of interdisciplinarity* (pp. 288–306). Oxford: Oxford University Press.
- Piaget, J. (1972). L'Épistemologie des relations interdisciplinaires. In CERI, *L'Interdisciplinarité. Problèmes d'Enseignement et de recherche dans les Universités* (pp. 131-144). Paris: OCDE.
- Pimenta, C. (2013). *Interdisciplinaridade nas ciências sociais*. Porto: Humus Editora.
- Pombo, O. (1994). Interdisciplinaridade: conceito, problemas e perspectivas. In O. Pombo, H. Guimarães, T. Levy (Ed.), *A interdisciplinaridade: reflexão e experiência* (pp. 8-23). Lisboa: Texto.
- Pombo, O. (2004). *Interdisciplinaridade: ambições e limites*, Lisboa: Relógio d'Água.
- Pombo, O. (2006). Práticas Interdisciplinares. *Sociologias*, 8 (15), 208-249.
- Ponte, J. P. (2012). Estudiando el conocimiento y el desarrollo profesional del profesorado de matemáticas. In N. PLANAS (Ed.), *Educación matemática: teoría, crítica y práctica* (pp.83-98). Barcelona: Graó.
- Repko, A. F. (2012). *Interdisciplinary research: Process and theory*. (2nd ed.) Thousand Oaks: Sage.
- Resweber, J. P. (1981). *La méthode interdisciplinaire*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Sá, C. M. (2008). 'Interdisciplinary strategies' in U.S. research universities. *Higher Education*, 55, 537–552.
- Shaughnessy, M., Garcia, N., Selling, S. K., & Ball, D. L. (2016). What Knowledge and Skill Do Mathematics Teacher Educators Need and (How) Can We Support Its Development? *Preservice Teacher Education*. 813-820.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard educational review*, 57(1), 1-23.
- Turner, S. (2000). What are disciplines? And how is interdisciplinarity different. In N. Stehr & P. Weingart (Eds.), *Practising interdisciplinarity* (pp. 46–65). Toronto: University of Toronto Press.
- Veronique J. (2015). *Enseignements Pratiques Interdisciplinaires (EPIS): Fiche de Synthèse*, Dijon: Éditions Collège Rameau. Consultado em novembro, 2018, em [http://canabae.enseigne.ac-lyon.fr/spip/IMG/pdf/document\\_de\\_syntheIEURse\\_epi\\_vjulien.pdf](http://canabae.enseigne.ac-lyon.fr/spip/IMG/pdf/document_de_syntheIEURse_epi_vjulien.pdf).