

# Desenvolver Competências de Problematização da Aprendizagem

---

**José Luís Silva**

**Universidade do Minho  
Instituto de Educação e Psicologia, Portugal**

## **Resumo**

O texto apresenta um estudo de caso desenvolvido em 2002/2003 com alunos do 1º ano do Curso de Licenciatura em Educação da Universidade do Minho, no âmbito da disciplina de Ecologia e Educação. Com a finalidade de desenvolver competências de problematização da qualidade da aprendizagem e do conteúdo da disciplina, a estratégia de formação envolveu duas componentes principais: a negociação da avaliação e a exploração de situações problemáticas, enfatizando-se a negociação de perspectivas e decisões na relação pedagógica e construção do conhecimento. Apresentam-se resultados de uma das vertentes do estudo, relativa à percepção dos alunos sobre as dimensões da aprendizagem mobilizadas na exploração colaborativa de situações problemáticas. Apontam-se, ainda, recomendações emergentes do estudo que representam condições de desenvolvimento de uma pedagogia centrada no aluno e nos processos de aprendizagem no contexto universitário.

Palavras-chave: pedagogia; universidade; competências de aprendizagem; exploração de situações problemáticas

## **Abstract**

The text presents a case study conducted in 2002/2003 with 1<sup>st</sup> year students of Education within the course Ecology and Education at the University of Minho. Its aim was to promote competences of inquiry into the quality of learning and course content, and the pedagogical strategy had two components: the negotiation of evaluation and the exploration of problem-situations, which encouraged the negotiation of perspectives and decisions in pedagogical interaction and the construction of knowledge. Some results regarding one dimension of the study are presented: the students' perceptions about the learning dimensions involved in the collaborative exploration of problem-situations. Some recommendations emerging from the study are also pointed out as conditions that facilitate learner/ learning-centred pedagogy at university.

Key-words: pedagogy; university; learning competences; exploration of problem-situations

## 1. Contexto de Intervenção

O presente texto emerge do estudo de caso *Desenvolver competências de problematização da aprendizagem*, desenvolvido no segundo semestre de 2002/2003 no âmbito do projecto "Transformar a pedagogia na universidade: experiências de investigação do ensino e da aprendizagem" (v. 1º texto de Vieira nesta colectânea). O estudo realizou-se na disciplina de Ecologia e Educação do 1º ano da Licenciatura em Educação da Universidade do Minho<sup>1</sup>, a meu cargo desde o ano lectivo de 1996/1997, a qual tem uma carga horária semanal de 4 horas (2 horas teóricas e 2 horas teórico-práticas) num total de 48 horas. No ano lectivo de 2002/2003, frequentaram a disciplina 101 alunos, distribuídos em dois turnos nas aulas teórico-práticas.

A propósito das finalidades deste curso, vejamos o que diz Oliveira (1999, p. 16):

Esta Licenciatura pretendeu ser desde a altura da sua congeminação por responsáveis e investigadores académicos (...), um espaço de formação de especialistas em desencadear processos conducentes à concretização de uma educação permanente e comunitária na sociedade portuguesa, e de acordo com os documentos internacionais que abordam esta questão. A dimensão escolar do sistema educativo foi sempre entendida como devendo enquadrar-se dentro destas mesmas perspectivas. Apostou-se, nesse sentido, na formação de um currículo inter-departamental alargado que cobrisse várias facetas possíveis (e certamente que não estão esgotadas) da formação de futuros licenciados em Educação.

As funções do Licenciado em Educação estão especificadas no guia dos cursos de licenciatura do seguinte modo:

O curso da Licenciatura em Educação visa formar profissionais da educação para as tarefas actuais e emergentes dos vários sectores do sistema educativo. Servindo o sistema educativo, e não apenas o sistema escolar e a escola, o *Licenciado em Educação* desempenhará funções na concepção de projectos e de programas de formação e de intervenção socioeducativa, na sua implementação e avaliação (p. 150).

A análise de reflexões produzidas por vários investigadores (Barbosa, 1998; Cardoso et al., 1998; Magalhães, 1998a; Silva, 1998; Stoer, 1998; Oliveira, 1999) sobre a Licenciatura em Educação e outras licenciaturas afins, como a Licenciatura em Ciências da Educação, contribui para uma compreensão mais precisa do perfil desejado para o *Licenciado em Educação* ou *Educólogo*. Esta análise revela a assunção de uma conceptualização de formação do licenciado assente no desenvolvimento de competências configuradoras de um profissional crítico, reflexivo, interventivo e criativo. Alguns apontam, ainda, algumas vias conducentes ao desenvolvimento dessas competências: o trabalho individual e/ou colectivo de investigação (Cardoso et al. 1998; Silva, 1998; Stoer,

1998); o desenvolvimento de hábitos de pesquisa documental, tratamento e leitura crítica da informação (Stoer, 1998); a participação dos formandos na selecção dos conteúdos científicos da disciplina (Stoer, op. cit.); o cruzamento de saberes e a confrontação de ideias (Stoer, op. cit.); a preparação de aulas pelos alunos e a participação/criação de projectos de intervenção (Cardoso et al., 1998) e a reflexão sobre os próprios processos de aprendizagem (Oliveira, 1999). São também apontados alguns princípios teóricos que devem integrar a formação do licenciado em Educação, salientando-se a referência a um quadro teórico assente na Teoria da Autopoiesis, considerado relevante para a compreensão da intervenção educativa dos licenciados em Educação (Oliveira, no prelo).

Face ao exposto, a formação do licenciado deverá proporcionar ambientes de aprendizagem promotores do desenvolvimento de competências que lhe permitam adoptar um papel profissional reflexivo. Este papel implica, acima de tudo, um posicionamento crítico na compreensão e transformação da realidade.

A noção de “competência”, longe de ser aqui entendida numa acepção comportamentalista, abrange conhecimentos, capacidades e atitudes que podem e devem ser objecto de reflexão e negociação com os alunos e que, como tal, não são nunca totalmente determinados *a priori*. Rejeita-se, portanto, um modelo que coloca a tónica em padrões de aprendizagem pré-definidos e independentes dos sujeitos, em favor de uma abordagem que cria espaços de envolvimento individual e colectivo na *produção e validação do conhecimento*. Este pressuposto está em consonância com a perspectiva de educação norteadora do estudo de caso realizado – a educação como “*espaço de emancipação e transformação*” (Melo et al., 2000, p. 134) –, segundo a qual:

a qualidade da pedagogia pode ser definida como a finalidade e o processo de transformação dos alunos em participantes críticos e produtores criativos de saberes (saber, saber fazer, saber aprender, saber ser), actores activamente implicados na aprendizagem escolar e ao longo da vida, intervenientes críticos na melhoria da racionalidade e justiça dos contextos em que (inter)agem. (Vieira et al., 2002, p. 31)

É neste mesmo sentido que aponta o paradigma de Educação para o Desenvolvimento Sustentável, considerado por Melo (1998) como aquele que deve nortear a Educação no séc. XXI.

Esta licenciatura é maioritariamente frequentada por alunos com formação anterior na área de Humanidades, cujo conhecimento da área da Biologia está restringido ao adquirido no 8º ano de escolaridade. Este facto, aliado à natureza e finalidades da licenciatura, implica que a disciplina de Ecologia e Educação não limite a sua concepção de literacia científica à aquisição de factos, conceitos, princípios, teorias e leis do domínio científico e, conseqüentemente, não se focalize, fundamentalmente, na caracterização e interpretação dos ecossistemas. A finalidade geral da disciplina de Ecologia e Educação é, então, a *promoção do desenvolvimento de atitudes, saberes e capacidades que permitam aos alunos assumir um papel interveniente na sociedade actual, através da tomada de decisões*

*responsáveis e audíveis relativas a problemáticas de natureza científica e social, e de uma atitude reflexiva sobre as acções educativas que virão a desenvolver.* A formulação desta finalidade reforça a relação entre conhecimento, pensamento e acção, assim como a necessidade de preparar os alunos para a interpretação de situações complexas e incertas, onde a tomada de decisões implica o confronto de perspectivas alternativas e muitas vezes conflituais.

Na minha experiência de docência da disciplina, tenho adoptado estratégias orientadas por esta finalidade geral, mas tenho-me também deparado com uma postura passiva de grande parte dos alunos face à aprendizagem que é incompatível com a concepção do Educólogo como profissional reflexivo. Essa postura traduz-se, por exemplo, em níveis baixos de participação na discussão dos temas propostos ou na apreciação do trabalho dos colegas, o que os alunos justificam pelo receio de manifestarem um conhecimento que não seja o cientificamente aceite ou de prejudicarem os seus pares. O espírito crítico parece ser entendido como uma atitude de oposição em que apenas se salientam os aspectos negativos, ou como uma forma de avaliação, e não como um meio de promover o avanço da construção do conhecimento. Este tipo de atitude é comum noutros contextos de ensino, parecendo fazer parte de uma cultura de aprendizagem relativamente generalizada no contexto universitário. No caso da Licenciatura em Educação, tem constituído preocupação pública de alguns docentes que nela intervêm (v. Silva, 1998 e Oliveira, 1998), os quais reflectem sobre a dificuldade de alguns alunos se assumirem como educandos e educadores:

Um dos problemas subjacentes à referida dificuldade encontra-se na aceitação, e por vezes reclamação, tácita por parte dos educandos de uma concepção educacional tipo «ensino-aprendizagem», ou seja, na crença de que o sucesso da aprendizagem individual de cada educando (ainda que ocorra em comunidade) é antes de mais devedora à qualidade informacional por parte do professor. É a partir deste pressuposto que os alunos permanecem alunos (recusando-se a serem educandos-educadores), agarrando-se a uma passividade cómoda mas necromântica. (Oliveira, 1998, pp. 53-54)

Este tipo de problemas condiciona a construção do perfil que acima se apontou como desejável. Assim, e na sequência de outras experiências já realizadas no âmbito da disciplina, decidi experimentar e avaliar uma estratégia de formação incidente na promoção de competências de *problematização da aprendizagem*, a dois níveis interdependentes: a avaliação e a construção do conhecimento científico. Em ambos os níveis, assumiu particular relevo o trabalho colaborativo (em pequeno e grande grupo), por se entender que pode promover um maior confronto e negociação de perspectivas e decisões, e portanto uma maior responsabilização dos alunos pela construção da aprendizagem.

Na secção seguinte, descrevo sumariamente a abordagem seguida, para depois me centrar apenas numa das dimensões do estudo: *a percepção dos alunos sobre as dimensões*

*da aprendizagem mobilizadas na resolução colaborativa de situações problemáticas relativas a conteúdos da disciplina<sup>2</sup>.*

## **2. Estratégias de Formação e de Investigação**

As componentes, objectivos e passos da estratégia de formação adoptada estão sintetizados no Quadro 1. A estratégia orientou-se para o desenvolvimento de competências de problematização da aprendizagem em duas vertentes: a) *problematização da qualidade da aprendizagem*, através da negociação dos critérios de avaliação e do envolvimento dos alunos em processos de auto/co-avaliação; b) *problematização do conteúdo da disciplina*, através da resolução colaborativa de situações problemáticas que favorecesse uma visão da realidade ilustrativa da conjugação de valores e conhecimento científico e da pluralidade de posicionamentos possíveis face a um problema (v. Quadro 1, Estratégia de Formação)

Embora cada uma das componentes da estratégia vise objectivos de formação distintos, elas são interdependentes. Em particular, a negociação da avaliação apoia a resolução de situações problemáticas, na medida em que: promove a consciencialização das competências (atitudes, conhecimentos, capacidades) a desenvolver na exploração dessas situações; facilita a compreensão do processo e resultados da avaliação do trabalho desenvolvido; responsabiliza o aluno pela regulação (planificação, monitorização e avaliação) da sua aprendizagem e promove uma atitude interventiva e crítica do aluno face à qualidade da pedagogia.

As tarefas envolvidas na negociação da avaliação visavam a construção colaborativa de critérios e instrumentos de auto/hetero-avaliação das aprendizagens que foram depois utilizados para a classificação dos alunos, o que significa que estes foram envolvidos na reflexão crítica sobre *processos de validação do conhecimento*. Tratou-se de um trabalho exaustivo e demorado, sobretudo pelo elevado número de alunos e pela necessidade de construir consensos a partir da diversidade de opiniões que se gerou sobre os critérios de qualidade a considerar. A avaliação final das aprendizagens foi feita com base nos instrumentos negociados, implicando uma análise reflexiva, individual e colectiva, do trabalho efectuado. Durante o semestre, existiu apenas um momento de auto-avaliação, embora estivessem agendados dois momentos, o que se deveu a limitações de tempo. A minha intervenção na avaliação e classificação dos alunos centrou-se no trabalho de exploração de situações problemáticas, realizado em grupos.

**Quadro 1: Estratégia de formação**

---

**Componente A: Negociação da avaliação - Problematização da qualidade da aprendizagem**

---

*Objectivos de formação:*

- Desenvolver o espírito crítico
  - Desenvolver comportamentos de cooperação
  - Desenvolver capacidades de pesquisa e de resolução de problemas
  - Desenvolver capacidades de gestão de planos de trabalho
  - Desenvolver capacidades de regulação da aprendizagem
  - Desenvolver uma atitude crítica face ao papel de aluno
- 

*Desenvolvimento:*

1. Proposta individual de critérios e pesos das formas de avaliação (ficha de trabalho proposta pelo professor, com algumas sugestões como ponto de partida)
  2. Análise em pequeno grupo das respostas dos alunos à tarefa anterior
  3. Análise em pequeno grupo das conclusões obtidas pelos vários grupos na tarefa anterior (sintetizadas pelo prof.)
  4. Discussão a nível do grupo-turma das conclusões da tarefa anterior (sintetizadas pelo professor)
  5. Construção dos instrumentos de avaliação (v. 2.6 abaixo)
  6. Participação dos alunos na avaliação da aprendizagem (v. 2.6 abaixo)
- 

**Componente B: Exploração de situações problemáticas - Problematização do conteúdo da disciplina**

---

*Objectivos de formação:*

- Consciencializar concepções e crenças pessoais relativas a conteúdos científicos
  - Reformular posições e concepções prévias sobre situações problemáticas de natureza científica e social
  - Promover a construção e reconstrução do conhecimento científico a partir das ideias prévias dos próprios alunos
  - Fomentar o desenvolvimento de competências que permitam ao aluno acompanhar o progresso científico
  - Desenvolver capacidades de comunicação e promoção do debate sobre o conhecimento científico
- 

*Desenvolvimento:*

1. Análise inicial de conceitos fundamentais (Professor <-> Grupo-Turma)
  2. (Re)construção do conhecimento científico (Trabalho individual seguido de trabalho de grupo)
    - 2.1. Identificação do conhecimento prévio – questionário individual sobre duas situações problemáticas (2 por aluno)
    - 2.2. Análise, em grupo, das respostas ao questionário (1 situação por grupo)
    - 2.3. Definição, em grupo, de sub-problemas + (re)construção do conhecimento científico em cada situação (pesquisa bibliográfica)
    - 2.4. Preparação, por cada grupo, de materiais didácticos para serem explorados no grupo-turma, em cada uma das situações problemáticas
    - 2.5. Exploração e discussão, por cada um dos grupos, de cada situação problemática no grupo-turma (exploração dos materiais didácticos e construção do conhecimento científico)
    - 2.6. Actividades de avaliação com efeitos na classificação final: Auto-avaliação global do desempenho + Auto-avaliação do trabalho de grupo + Avaliação do trabalho de grupo pelo docente
- 

Foi da responsabilidade de cada grupo a escolha da situação problemática que teria de trabalhar, a partir de um leque de seis situações inicialmente propostas por mim, abrangendo temáticas que propiciam a interligação entre conhecimento científico e valores de natureza diversa:

- Suponha que um amigo o questionava sobre a importância da Ecologia para o desenvolvimento de acções em defesa do Ambiente. Explícite o que lhe diria fazendo referência ao significado de "Ecologia".
- Manifeste a sua concordância ou discordância relativamente à afirmação a seguir apresentada,

explicitando os argumentos que sustentam a sua opinião: “*Os animais bons, como as gazelas e pequenos pássaros, devem ser protegidos de animais maus como as cobras e os lobos.*”

- Considere que integra o elenco camarário de um Município e que tem de se pronunciar sobre a autorização da construção de uma série de fogos habitacionais. Explícite os critérios que utilizaria para a avaliação da situação e uma tomada de decisão.
- “*Com o apoio activo dos Governos, as populações pobres sem terra destroem a floresta para praticar uma agricultura de subsistência*”. Suponha que participa num debate onde situações desta natureza são discutidas. Apresente os seus argumentos a favor e/ou contra a destruição de grandes áreas florestais nesse contexto.
- Imagine que era chamado a pronunciar-se sobre a possibilidade de utilização ou não de pesticidas para o combate das pragas da agricultura. Refira a sua posição e explicita os argumentos que utilizaria para a fundamentar.
- Imagine que um Agricultor está indeciso quanto à utilização de fertilizantes nas suas culturas agrícolas e o consulta para obter uma opinião. Explícite os argumentos que apresentaria a favor ou contra a aplicação de fertilizantes.

O tratamento destas situações nos grupos exigiu pesquisa bibliográfica no âmbito dos sub-problemas definidos para cada uma delas, implicando tarefas de selecção, tratamento e leitura crítica da informação.

Paralelamente à exploração das situações problemáticas, foram analisados alguns conteúdos que permitem contextualizar a disciplina na formação do aluno da Licenciatura em Educação. Foram objecto de análise as diferentes conceptualizações de literacia científica, a sua relevância na cultura de qualquer cidadão de uma sociedade moderna, o conceito de “valores”, os tipos de interacção entre valores e conhecimento científico (inexistente, intencional/confirmatória e negociada/ operacional), a perspectiva CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) (Dreyfus, 1995; Dreyfus, 1996; Laugksch, 2000), uma categorização da literatura infantil susceptível de ser utilizada em educação ambiental, as perspectivas ambientalistas dominantes (antropocentrismo, biocentrismo, ecocentrismo) (Almeida, 2002) e os modelos decisionista, tecnocrático e pragmático de actuação política relativa a problemas sociais que têm na sua base questões de natureza científica e tecnológica (Habermas, 1997). O paradigma sócio-construtivista, a perspectiva de ensino por mudança conceptual, as origens e as características das concepções alternativas corporizam um outro domínio conceptual (Duarte & Faria, 1992). Estes momentos de carácter mais teórico não seguem uma lógica de transmissão/recepção, implicando a análise interpretativa do conhecimento partilhado. Neste contexto de formação, o conceito tradicional de “aula teórica” perde significado, em virtude de uma grande parte do conhecimento substantivo emergir da exploração de situações problemáticas pelos alunos. Por outro lado, também o conceito tradicional de programa como conjunto pré-definido de conteúdos dá lugar ao conceito de programa como construção negociada. Nesta perspectiva, uma das últimas actividades didácticas a ser realizada pelos alunos poderá consistir na reconstituição do próprio programa da disciplina.

Na apresentação dos trabalhos realizados perante a turma, num total de 12, a escolha da

estratégia foi da responsabilidade de cada grupo, devendo cumprir um requisito – a promoção da discussão. O aumento gradual da responsabilidade/autonomia do aluno no desenvolvimento das actividades de aprendizagem permite concretizar a necessidade, apontada por Magalhães (1998b) e Oliveira (1998), de os alunos se descentrarem do seu papel de alunos e adoptarem uma atitude criativa e crítica, assumindo-se, assim, como educandos-educadores.

Esta estratégia de formação sofreu a influência de pressupostos oriundos das perspectivas “Ensino por Mudança Conceptual” e “Ensino por Pesquisa” (Cachapuz, 2000), específicas do ensino das Ciências. A tipologia de pensamento crítico e as actividades didácticas propostas por Vieira & Vieira (2000) também constituíram um suporte na concepção de tarefas que promovessem o desenvolvimento da criticidade e a compreensão do papel do conhecimento científico no uso das capacidades de pensamento crítico.

No seu conjunto, a abordagem seguida pretendeu incorporar os princípios pedagógicos assumidos pela equipa (v. 1º texto de Vieira nesta colectânea), em especial a Reflexividade, a Autodirecção, a Criatividade/Inovação e a Democraticidade, com implicações ao nível do papel dos alunos e do professor, que se tornam cúmplices de um mesmo processo – *a construção do conhecimento e da aprendizagem*. O conceito do aluno como consumidor passivo de informação dá lugar ao conceito do aluno como consumidor crítico e produtor de saberes, com um papel interventivo e autónomo no seu processo de aprendizagem. A consciencialização de ideias prévias e a (re)construção do conhecimento a partir delas, a negociação e tomada de decisões na realização de algumas actividades didácticas, assim como a participação activa no processo avaliativo, são tarefas que operacionalizam aqueles princípios, assumindo o professor um papel orientado sobretudo para o desenvolvimento de capacidades de análise crítica dos alunos e acompanhamento regular do seu trabalho (na aula e no horário de atendimento).

A avaliação da experiência centrou-se na análise do seu impacto no desenvolvimento de competências de problematização da aprendizagem e na identificação de factores de facilitação e constrangimento da implementação da estratégia. O Quadro 2 mostra, para cada uma das componentes da estratégia, os objectivos de investigação definidos e as fontes de informação respectivas (v. Quadro 2).

O impacto da negociação da avaliação no desenvolvimento de competências de aprendizagem foi analisado através de um questionário anónimo de opinião sobre o desenvolvimento de nove competências (numa escala de concordância/ importância), definidas em função dos princípios pedagógicos e da natureza do trabalho desenvolvido pelos alunos nesta dimensão do estudo:

- consciencialização das competências a desenvolver
- capacidade de organização do trabalho a desenvolver
- compreensão da relação entre os objectivos, a metodologia de trabalho e a metodologia de avaliação
- atitude crítica face à disciplina e à aprendizagem

- compreensão dos critérios de avaliação
- regulação da qualidade do trabalho ao longo da sua execução
- regulação do método de trabalho
- consciencialização do grau de exigência do aluno relativamente à aprendizagem
- responsabilidade enquanto aluno

**Quadro 2**  
**Objectivos de investigação e fontes de informação referentes à**  
**negociação da avaliação e à exploração de situações problemáticas**

OBJECTIVOS	FONTES DE INFORMAÇÃO
<p>Avaliar o impacto da negociação da avaliação no desenvolvimento de competências de problematização da aprendizagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- consciência de critérios de qualidade da aprendizagem promovidos pela metodologia de avaliação</li> <li>- factores de facilitação e constrangimento do processo de auto-avaliação (dificuldades sentidas; vantagens/desvantagens da inclusão deste tipo de avaliação como estratégia de avaliação com implicações na classificação final)</li> </ul> <p>Avaliar o impacto da exploração de situações problemáticas no desenvolvimento de competências de problematização da aprendizagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- consciência de critérios de qualidade da aprendizagem promovidos pela estratégia de exploração de situações problemáticas</li> <li>- consciência dos objectivos da exploração de situações problemáticas</li> </ul>	<p>Questionário de avaliação final global (construído por referência aos princípios pedagógicos da <i>Reflexividade, Autodirecção, Criatividade/Inovação e Democraticidade</i>) – Parte A</p> <p>Questões de reflexão sobre a auto-avaliação global do desempenho e sobre a auto-avaliação do trabalho de grupo</p> <p>Questionário de avaliação final global (construído por referência aos princípios pedagógicos da <i>Reflexividade, Autodirecção, Criatividade/Inovação e Democraticidade</i>) – Parte B</p> <p>Tarefa de avaliação processual (incluída no exame):                      identificação dos objectivos que presidiram à construção da resposta à situação problemática no pequeno grupo e à exploração da situação problemática no grupo-turma</p>

A identificação de factores de facilitação e constrangimento do processo de auto-avaliação efectuou-se no âmbito das fichas de auto-avaliação global do desempenho individual e de auto-avaliação global do desempenho do grupo, através de duas questões de resposta aberta sobre dificuldades sentidas na realização da auto-avaliação e vantagens/desvantagens da inclusão da auto-avaliação como estratégia de avaliação com implicações na classificação final.

Quanto à avaliação do impacto da exploração de situações problemáticas, efectuou-se também através de um questionário anónimo de opinião sobre o desenvolvimento de quinze

competências (numa escala de concordância/ importância), igualmente definidas em função dos princípios pedagógicos e da natureza do trabalho desenvolvido pelos alunos nesta dimensão do estudo, em articulação com os critérios de avaliação negociados na turma:

- consciencialização da complexidade inerente a uma tomada de decisão sobre problemáticas sociocientíficas
- consciencialização da possibilidade das convicções e dos valores pessoais limitarem a tomada de decisões
- capacidade de reconstrução da visão prévia sobre a situação problemática;
- consciencialização da necessidade de um corpo teórico de conhecimento para a adopção de uma atitude crítica na tomada de decisões
- capacidade de gestão do ritmo de aprendizagem
- capacidade de procura de informação;
- capacidade de distinção entre informação pertinente e acessória
- capacidade de síntese da informação recolhida
- capacidade de ligação entre vários conceitos
- capacidade de leitura crítica da informação pesquisada
- intercâmbio de ideias entre os alunos
- capacidades de comunicação (apresentação da informação, argumentação)
- criatividade na exploração do tema
- compreensão da situação problemática em análise
- capacidade de regulação do método de trabalho pelo grupo

Foram também colocadas aos alunos, no exame final da disciplina, duas questões onde se pedia que formulassem os objectivos principais que orientaram a construção da resposta à situação problemática no pequeno grupo e no grupo-turma, a fim de avaliar a sua percepção sobre as dimensões da aprendizagem associadas a esta componente da estratégia de formação. É nos dados desta avaliação que me centro de seguida (v. relatório do estudo em Vieira et al. 2004).

### **3. Dimensões da Aprendizagem Associadas à Exploração de Situações Problemáticas: As Percepções dos Alunos**

As questões integradas no exame final e cujas respostas são aqui analisadas eram as seguintes:

Relembre o trabalho de abordagem da situação problemática que realizou em grupo. Indique a situação problemática que explorou durante as aulas \_\_\_\_\_

Explicita, para cada uma das fases a seguir mencionadas, 3 objectivos principais que orientaram o trabalho realizado:

1. *construção da resposta à situação problemática no pequeno grupo*  
Obj1:  
Obj2:  
Obj3:

2. *exploração da situação problemática no grupo-turma*  
Obj1:  
Obj2:  
Obj3

Note-se que, contrariamente ao que usualmente acontece em situação de exame, este tipo de questões *não* visa avaliar o conhecimento adquirido, mas sim promover a reflexão metacognitiva sobre o processo de aprendizagem e assim compreender as representações que dele fazem os alunos. A avaliação assume aqui uma dimensão *relacional*, na medida em que o professor não sabe as respostas para as perguntas que coloca e precisa delas para conferir sentido às práticas que promoveu.

Responderam às questões 96 alunos e foram analisados 288 objectivos em cada uma das questões, que procurei agrupar em dimensões de aprendizagem de acordo com o tipo de competências focadas. Os Quadros 3 e 4 adiante apresentam a distribuição dos objectivos definidos pelos alunos nas dimensões identificadas a partir da sua análise<sup>3</sup>.

Os dados mostram que os alunos evidenciam uma consciência elevada das dimensões de aprendizagem que se pretendeu mobilizar através da estratégia de construção da resposta à situação problemática. Esta constatação apoia-se na diversidade de dimensões de aprendizagem enumeradas e na concordância entre elas e os objectivos de formação definidos no Quadro 1:

- Consciencializar concepções e crenças pessoais relativas a conteúdos científicos
- Reformular posições e concepções prévias sobre situações problemáticas de natureza científica e social
- Promover a construção e reconstrução do conhecimento científico a partir das ideias prévias dos próprios alunos
- Fomentar o desenvolvimento de competências que permitam ao aluno acompanhar o progresso científico
- Desenvolver capacidades de comunicação e promoção do debate sobre o conhecimento científico

Por outro lado, este resultado encontra também ressonância nas respostas ao questionário anónimo de opinião sobre as competências desenvolvidas nas tarefas de negociação da avaliação. Por exemplo no primeiro item, relativo à “consciencialização das competências a desenvolver”, todos os alunos à excepção de dois concordam que desenvolveram esta competência e cerca de 40% atribuem-lhe uma importância central na aprendizagem.

### *3.1 Dimensões da aprendizagem associadas à construção da resposta à situação problemática no pequeno grupo*

O Quadro 3 apresenta os dados relativos às dimensões de aprendizagem que emergem dos objectivos que os alunos definiram relativamente à construção de respostas a uma situação problemática no pequeno grupo. Lembremos que esta tarefa envolveu vários passos de reconstrução do conhecimento (v. Quadro 1 no ponto 2):

Identificação do conhecimento prévio – questionário individual sobre duas situações problemáticas (2 por aluno)

Análise, em grupo, das respostas ao questionário (1 situação por grupo)

Definição, em grupo, de sub-problemas + (re)construção do conhecimento científico em cada situação (pesquisa bibliográfica)

Preparação, por cada grupo, de materiais didácticos para serem explorados no grupo-turma, em cada uma das situações problemáticas

A dimensão de aprendizagem *Capacidade de desenvolvimento do tema* é a que apresenta a ocorrência mais elevada, o que pode estar associado à necessidade de construção de um quadro conceptual para a realização do trabalho e para a sua exploração com o grupo-turma. A ênfase, nesta dimensão, sobre a “compreensão do significado de conceitos” parece sobrevalorizar o conhecimento substantivo, mas as outras competências identificadas parecem corroborar a ideia de que os alunos compreendem que a aquisição de um quadro conceptual envolve também a capacidade de manipular diferentes perspectivas e de conjugar valores e conhecimento científico específico do campo da Ecologia. Esta interpretação encontra sustentação na comparação dos objectivos explicitados por cada aluno. No grupo de 50 alunos que mencionaram a “compreensão do significado de conceitos”, 26 referem simultaneamente a “construção de uma visão do problema através da conjugação de diferentes perspectivas”, 7 referem a “relação entre Ecologia e Valores” e 4 referem a “compreensão da importância da Ecologia para o Mundo actual”.

A dimensão *Pesquisar, organizar e explorar a informação* também é reconhecida pela maioria dos alunos, que a associam, principalmente, ao desenvolvimento de competências de pesquisa e de estruturação da informação. A estratégia de construção da resposta à situação problemática assenta na procura e selecção da informação, na distinção entre informação principal e acessória e na estruturação da informação, de um modo que ilustre a

interrelação valores-conhecimento científico e a pluralidade de posicionamentos perante a problemática em estudo. O desenvolvimento de competências de comunicação da informação está associado à elaboração de materiais didácticos passíveis de exploração do tema e à construção de um quadro teórico assente em linguagem científica, objectiva e clara, facilitadora da aprendizagem. Estas competências são vistas como pré-requisitos para a exploração da situação problemática no grupo-turma e a consciência destas competências aponta para o desenvolvimento da capacidade de consecução desta última fase da estratégia pedagógica.

**Quadro 3**  
**Dimensões da aprendizagem emergentes dos objectivos definidos em relação à construção de resposta à situação problemática no pequeno grupo**

<i>DIMENSÕES DE APRENDIZAGEM</i>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>PESQUISAR, ORGANIZAR E EXPLORAR A INFORMAÇÃO</b>		
Desenvolver capacidades de pesquisa e estruturação da informação	55	19,1
Desenvolver capacidades de comunicação da informação	20	6,9
SUBTOTAL	<b>75</b>	<b>26,0</b>
<b>CAPACIDADE DE DESENVOLVIMENTO DO TEMA</b>		
Compreender o significado de conceitos	50	17,4
Construir uma visão do problema através da conjugação de diferentes perspectivas	44	15,3
Relacionar Ecologia e Valores	13	4,5
Compreender a importância da Ecologia para o Mundo Actual	6	2,1
SUBTOTAL	<b>113</b>	<b>39,3</b>
<b>DESENVOLVIMENTO DO ESPÍRITO CRÍTICO</b>		
Interpretação da situação problemática – identificação de subproblemas e conceitos	6	2,1
Aplicação do conhecimento substantivo a situações do dia-a-dia	9	3,1
Confronto de opiniões	4	1,4
Identificação/Consciencialização das ideias prévias/concepções alternativas	12	4,2
Promoção da mudança/evolução conceptual	19	6,6
SUBTOTAL	<b>50</b>	<b>17,4</b>
<b>DESENVOLVIMENTO DE COMPORTAMENTOS DE COOPERAÇÃO</b>		
SUBTOTAL	<b>3</b>	<b>1,0</b>
<b>OUTRAS</b>		
SUBTOTAL	<b>47</b>	<b>16,3</b>
<b>TOTAL</b>	<b>288</b>	<b>100,0</b>

NOTA: Nos quadros 3 e 4, as frequências indicam a ocorrência dos objectivos e as frequências intermédias correspondem também ao número de alunos que definiram esses objectivos.

A dimensão *Desenvolvimento do espírito crítico* parece concretizar-se,

fundamentalmente, no processo de construção do conhecimento científico. Este processo envolve a consciencialização do conhecimento prévio e a comparação entre este conhecimento e o novo conhecimento construído. A compreensão desta fase constitui um contributo essencial para a mudança de atitudes. Aqui, o conhecimento prévio abarca não só os conceitos científicos, mas também o posicionamento específico perfilhado por cada aluno em relação à problemática em discussão. Se é pretendido que ocorra alguma mudança de atitudes, então é necessário que o aluno compreenda as razões que previamente mobiliza na defesa de um determinado posicionamento e que posteriormente tome consciência da possibilidade da existência de outros posicionamentos e da sua dependência face às características próprias de um dado contexto, identificando limitações no seu conhecimento prévio.

Por outro lado, esta focalização de resposta poderá apontar para alguma dificuldade dos alunos na associação de outras operações cognitivas a acções que traduzam um espírito crítico. Esta interpretação lembra a necessidade de aprofundar a discussão do conceito de “espírito crítico” com os alunos e de o clarificar ao longo de diferentes contextos e momentos do processo de aprendizagem. A análise de uma tipologia de competências relacionadas com esta competência, por exemplo a que é sugerida por Vieira & Vieira (2000), poderá revelar-se útil.

Analisam-se, em seguida, os dados referentes aos objectivos que, na opinião dos alunos, presidiram à exploração da situação problemática no grupo-turma.

### *3.2 Dimensões da aprendizagem associadas à exploração da situação problemática no grupo-turma*

O Quadro 4 apresenta as dimensões de aprendizagem identificadas a partir da análise dos objectivos que os alunos definiram para a exploração da situação problemática no grupo-turma, realizada por cada um dos grupos na sequência das tarefas de resposta à situação problemática. Para esta fase, os alunos são encorajados a construir materiais didácticos para usar com os colegas em sala de aula de modo a apoiar a promoção do debate em torno das situações problemáticas abordadas. O professor mantém-se sobretudo como observador, embora possa intervir para suscitar ou reorientar a discussão se o julgar necessário.

Os dados mostram que os alunos sabem diferenciar a natureza desta fase da estratégia, para a qual definem objectivos diferenciados face ao trabalho em pequeno grupo.

As principais dimensões da aprendizagem identificadas pelos alunos são *Capacidade de exploração do tema* e *Promoção da discussão inter-grupos*. No âmbito da primeira, a referência à exploração do tema através de uma perspectiva de transmissão do conhecimento substantivo não se coaduna com os objectivos desta fase da estratégia pedagógica, ao contrário da referência à perspectiva de promoção da reflexão/problematização sobre o conhecimento substantivo, que está em plena concordância com eles. Este dado evidencia a coexistência de duas visões diferenciadas

sobre o papel dos alunos nesta fase do trabalho. De facto, a análise comparativa dos objectivos mencionados pelos alunos mostra que, entre os 65 alunos que referem a transmissão do conhecimento, 50 apontam também a promoção da reflexão sobre o conhecimento, concretamente através da construção de diferentes perspectivas (37 alunos) e através da discussão das ideias prévias e da promoção da mudança conceptual (18 alunos). É ainda de salientar a inclusão, neste grupo, de 29 alunos que identificam como dimensão da aprendizagem a *Promoção da discussão inter-grupos*, o que é incompatível com uma abordagem centrada exclusivamente na transmissão do conhecimento substantivo.

**Quadro 4**  
**Dimensões da aprendizagem emergentes dos objectivos definidos em relação à exploração da situação problemática no grupo-turma**

<b>DIMENSÕES DA APRENDIZAGEM</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>CAPACIDADE DE EXPLORAÇÃO DO TEMA</b>		
Transmissão do conhecimento substantivo	65	22,6
Promoção da reflexão/problematização sobre o conhecimento substantivo		
Através da construção de diferentes perspectivas	60	20,8
Através da discussão das ideias prévias e da promoção da mudança conceptual	37	12,8
Sensibilização para a adopção de comportamentos conducentes à preservação do Ambiente	15	5,2
Captar a atenção/o interesse dos colegas	4	1,4
<b>SUBTOTAL</b>	<b>181</b>	<b>62,8</b>
<b>PROMOÇÃO DA DISCUSSÃO INTER-GRUPOS</b>		
	48	16,7
<b>SUBTOTAL</b>	<b>48</b>	<b>16,7</b>
<b>OUTRAS</b>		
	59	20,5
<b>SUBTOTAL</b>	<b>59</b>	<b>20,5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>288</b>	<b>100,0</b>

A referência à exploração dos temas através de uma perspectiva de transmissão do conhecimento substantivo poderá estar relacionada com a valorização da aquisição de conceitos e com a dificuldade em perceber a emergência desses conceitos a partir de estratégias que não estejam direccionadas, primordialmente, para o fornecimento de informação. Poderá reflectir, também, uma visão do ensino que tem vigorado ao longo dos tempos e que está muito associada à imagem da aula magistral. Poderá, ainda, reflectir as vivências de ensino experienciadas pelos alunos e evidenciá-las como factor que dificulta uma mudança de perspectiva.

Face ao exposto, este resultado deve ser lido como um indicador que realça a necessidade de discutir com os alunos a concepção de aprendizagem que norteia a estratégia de formação. Esta discussão ocorreu num momento inicial do seu

desenvolvimento em que também foram analisados a finalidade e os objectivos da disciplina, mas pode ser mais regular, por exemplo através de tarefas de reconstituição de algumas aulas pela identificação dos objectivos que lhes estão subjacentes. Por outro lado, a análise da relação entre diferentes perspectivas do ensino e as competências que permitem desenvolver pode constituir um apoio importante à tarefa de planificação da exploração das situações problemáticas com o grupo-turma, promovendo a escolha de estratégias mais consonantes com a concepção de aprendizagem defendida.

### *3.3 Alguns aspectos mais problemáticos*

Se é verdade que os dados apresentados nas secções anteriores parecem confirmar que a estratégia de exploração de situações problemáticas contribuiu, na perspectiva dos alunos, para o desenvolvimento de competências de aprendizagem relevantes, há ainda assim alguns aspectos problemáticos que gostaria de salientar. Refiro-me, em particular, a duas das competências apresentadas no questionário anónimo de opinião sobre esta componente da estratégia e que não são referidas pelos alunos nos objectivos definidos: “capacidade de gestão do ritmo de aprendizagem” e “capacidade de regulação do método de trabalho pelo grupo”. Curiosamente, são também as únicas da lista apresentada no questionário que não se relacionam directamente com o conteúdo científico da disciplina, mas sim com modos de gestão do trabalho individual e de grupo.

Os dados obtidos nesse questionário sobre estas duas capacidades mostram que a maioria dos alunos concorda que foram desenvolvidas, mas no quadro geral de resultados elas não fazem parte do grupo de competências com percentagens de concordância mais elevadas, ou mais valorizadas pelos alunos. Por outro lado, e se cruzarmos esta informação com alguns dos dados obtidos no questionário de opinião sobre a negociação da avaliação, verifica-se um panorama semelhante relativamente a competências como “compreender os critérios de avaliação”, “organizar o trabalho para a disciplina de forma a desenvolver as competências definidas” e “facilitar a actividade de regulação da qualidade do trabalho ao longo da sua realização”. Finalmente, e relativamente às tarefas de auto/hetero-avaliação, muitos alunos referiram que uma das dificuldades encontradas residiu na análise da relevância do desempenho pessoal e dos colegas, o que indicia alguns problemas na compreensão dos critérios de avaliação.

Dados desta natureza apontam o grau de exigência de uma abordagem que implica os alunos na reflexão e problematização da sua aprendizagem e podem indicar a necessidade de um maior número de espaços formais destinados exclusivamente à reflexão, entre alunos e entre alunos e professor, sobre a qualidade do trabalho desenvolvido, tanto a nível individual como em grupo. No acompanhamento regular do trabalho de grupo, eram apontadas novas vias de pesquisa, discutida a estruturação da informação recolhida, confrontadas as possíveis tomadas de posição e avaliados os critérios que as sustentavam, permitindo aos alunos efectuar as reformulações necessárias. Contudo, não houve tempo, em cada momento, para a realização de uma análise que estivesse claramente centrada na

relação entre o trabalho desenvolvido e os critérios de avaliação previamente definidos, que se reflectisse numa regulação mais consciente e fundamentada da aprendizagem individual e grupal.

#### **4. Para uma Pedagogia Centrada na Aprendizagem: Algumas Recomendações**

O estudo realizado, do qual relatei aqui apenas uma pequena parte, mostra a importância de elevar a consciência do aluno sobre a relação entre a qualidade da sua aprendizagem e o seu papel nessa aprendizagem, o que exige metodologias em que o aluno assuma responsabilidades pelo processo de aprender. Dos resultados obtidos emerge, principalmente, a necessidade de intensificar os espaços de reflexão sobre a qualidade do trabalho realizado. A explicitação, pelos próprios alunos, da intencionalidade colocada nas várias etapas do trabalho e a consciencialização das competências passíveis de serem desenvolvidas ampliarão as suas capacidades de execução das tarefas e promoverão o desenvolvimento do seu espírito crítico.

Contudo, o desenvolvimento de uma pedagogia centrada na aprendizagem exige algumas alterações de natureza curricular que passo a referir.

##### *Alteração da tipologia das aulas (eliminação das aulas teóricas)*

A distinção entre aulas teóricas e teórico-práticas perde qualquer significado quando o conhecimento substantivo emerge a partir do trabalho dos próprios alunos. O quadro teórico necessário para o desenvolvimento das várias tarefas de aprendizagem pode ir sendo explicitado em paralelo com a execução dessas tarefas e através de um processo que envolve a análise interpretativa do conhecimento partilhado. Neste cenário, as aulas teórico-práticas surgem como o tipo mais adequado no âmbito desta disciplina e disciplinas afins, implicando uma articulação estreita entre conhecimento, pensamento e acção, e contrariando a ideia de que apenas o professor define o que interessa aprender.

##### *Redução do número de alunos (máximo de 30 alunos por docente)*

O facto deste estudo ter sido realizado com um elevado número de alunos mostra que não é impossível alterar as práticas de ensino e aprendizagem nessas condições, mas evidencia também a possibilidade de o fazer melhor com um número mais reduzido de alunos. A redução do número de alunos como condição necessária à implementação de estratégias pedagógicas assentes em pressupostos e princípios de uma pedagogia para a autonomia já não constitui novidade para ninguém. Aqui, reforça-se este requisito como condição do envolvimento efectivo de *todos* os alunos nos processos de discussão aos níveis do pequeno e grande grupos, assim como na realização das diversas tarefas. Um acompanhamento mais individualizado por parte do professor também não é compatível

com um número elevado de alunos. A reflexão sobre a própria aprendizagem é um processo individualizado e exige, pelo menos numa primeira fase, a orientação do professor.

*Alteração da configuração do espaço aula (disposição facilitadora da cooperação)*

Qualquer estratégia de formação assente em relações de cooperação concretizadas através do trabalho de grupo e do intercâmbio de ideias entre os grupos exige uma disposição espacial dos alunos que facilite as relações de comunicação *entre todos*. Espaços caracterizados por áreas suficientemente amplas permitiriam a fácil mobilidade do mobiliário e, assim, adequar a sua disposição ao tipo de aula a implementar.

*Nova concepção de programa da disciplina (programa negociado)*

A concepção de um programa de disciplina previamente estruturado não se adequa aos pressupostos subjacentes ao tipo de estratégia de formação adoptado. Se é pretendido que o aluno se torne responsável pela sua própria aprendizagem, então assume-se que este envolvimento implica a sua participação na construção da própria disciplina, posteriormente traduzida no respectivo programa. Embora a finalidade, os objectivos gerais, as problemáticas a abordar e a estratégia possam ser globalmente idealizadas pelo professor, o mesmo já não acontece com a exploração conceptual das temáticas da disciplina e o modelo de avaliação, o que implica que estas componentes do programa - *conteúdos e avaliação* - não podem ser totalmente pré-definidas, ou seja, os alunos participam na *definição e validação do conhecimento legítimo*. Por outro lado, a secção do programa correspondente aos conteúdos também não pode seguir a estruturação tradicional, através de uma listagem de conceitos. É constituída por situações problemáticas e, para cada uma delas, pelos respectivos conceitos e valores que foram objecto de exploração. Também a bibliografia do programa deve ser pensada de forma a não condicionar a operacionalização de uma das competências de aprendizagem preconizadas para a estratégia de formação – a capacidade de pesquisa bibliográfica. A listagem bibliográfica total do programa da disciplina resulta de uma construção colaborativa que conjuga as sugestões do professor e os textos utilizados pelos alunos na construção da resposta às situações problemáticas.

Para além destas condições, importa ainda salientar a necessidade do professor adoptar uma atitude reflexiva e exploratória face à aprendizagem, *envolvendo os alunos na avaliação da qualidade da pedagogia*. Os resultados que aqui apresentei constituem exemplo dessa avaliação, permitindo-me compreender em que medida a estratégia desenvolvida contribuiu para que a disciplina constituísse um espaço de problematização do conteúdo e da qualidade do processo de aprendizagem.

## 5. Reflexões Finais

Uma das principais finalidades da investigação no ensino é identificar e explorar condições de possibilidade de transformação da pedagogia. Creio que este estudo cumpriu essa finalidade. A dialéctica investigação-docência foi conseguida e o seu impacto incidiu não só na promoção da aprendizagem dos alunos mas também no meu próprio enriquecimento pessoal e profissional. Os meus ganhos estão sobretudo centrados no desenvolvimento das minhas capacidades de questionamento, análise crítica e renovação das minhas próprias práticas, sustentadas por um quadro teórico de referência. Numa época em que a universidade manifesta preocupações relevantes com a formação contínua dos seus professores, este estudo foi sem dúvida a melhor “acção de formação” que poderia ter “frequentado”.

Sinto que todas as experiências mais isoladas por mim anteriormente realizadas estão agora consolidadas numa estratégia mais estruturada, validada e enriquecida com a opinião dos alunos. Desta forma, estes alunos tornaram-se também responsáveis pela estratégia pedagógica (re)construída. Não posso deixar de enaltecer o seu trabalho e salientar, entre os mais variados aspectos, a atitude de responsabilidade que sucessivamente foram mostrando, o seu empenhamento na negociação da avaliação e a riqueza das respostas às tarefas de reflexão sobre a aprendizagem.

Os obstáculos que fui encontrando foram sendo ultrapassados em virtude da minha satisfação com o trabalho que estava a realizar, pelo compromisso e perseverança em responder aos desafios que a experiência me colocava, por acreditar nas vantagens educacionais da estratégia na formação e pelas relações colegiais de colaboração estabelecidas com outros membros da equipa de investigação.

Quanto à transferibilidade da estratégia desenvolvida, é necessário reconhecer que a natureza específica dos conhecimentos substantivo e processual de cada disciplina/ área de conhecimento tem um papel determinante na definição das respectivas estratégias didácticas. Contudo, estratégias assentes em procedimentos reflexivos são possíveis e desejáveis em qualquer cenário de formação orientado para o desenvolvimento de competências de (re)construção do conhecimento e intervenção crítica na sociedade. Neste sentido, julgo que os objectivos de formação definidos neste estudo de caso podem ser relevantes noutros contextos educativos, desde que os professores estejam seriamente empenhados na promoção de competências de problematização do objecto e do processo de aprendizagem. Quando problematizamos *o que* aprendemos e *como* aprendemos, estamos também a problematizar as finalidades da aprendizagem e, portanto, a tentar compreender *porquê e para quê importa aprender*.

### Notas

<sup>1</sup> Esta Licenciatura funciona desde 1993/1994. O seu plano curricular integra onze áreas científicas obrigatórias para além de áreas opcionais. As áreas científicas obrigatórias são: Metodologia da Investigação Educacional, Filosofia da

Educação, Psicologia da Educação, Organização e Administração Educacional, Fundamentos Eco-Biológicos da Educação, Desenvolvimento Curricular, História da Educação, Sociologia da Educação, Tecnologia Educativa, Prática Pedagógica e Estágio. A disciplina de Ecologia e Educação (2º semestre do 1º ano), juntamente com as disciplinas de Fundamentos Biológicos da Educação (1º semestre do 1º ano) e de Educação Ambiental (2º semestre do 3º ano), integra a área científica de Fundamentos Eco-Biológicos da Educação. Este conjunto de disciplinas está a cargo do subgrupo disciplinar de “Biologia e Geologia” do Departamento de Metodologias da Educação do Instituto de Educação e Psicologia.

<sup>2</sup> A descrição e avaliação do estudo na sua globalidade são apresentadas no relatório do projecto TPU (Vieira et al., 2004).

<sup>3</sup> Nos Quadros 3 e 4, a categoria “Outras” inclui: (a) a ausência de resposta; (b) objectivos que repetem a dimensão de aprendizagem de outro objectivo mencionado pelo mesmo aluno; (c) objectivos que apresentam ideias pouco claras; (d) objectivos que estão centrados na indicação de uma posição e/ou solução a adoptar na resolução de uma dada situação problemática.

### ***Referências bibliográficas***

- Almeida, A. (2002) *Abordar o ambiente na infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Barbosa, M. (1998) Uma proposta de Antropologia para os planos de formação em Ciências da Educação. In ADEF – Associação de Desenvolvimento e Formação & CIIE – Centro de Investigação e Intervenção Educativas (orgs.) *Ciências da Educação: profissões e espaços sociais*. Porto: CIIE, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto, pp. 299-303.
- Cachapuz, A. (org.) (2000) *Perspectivas de ensino*. Porto: Centro de Estudos de Educação em Ciência.
- Cardoso, A., Assis, A., Lamas, M. & Paiva, M. (1998) Os currícula das Licenciaturas em Ciências da Educação. In ADEF – Associação de Desenvolvimento e Formação & CIIE – Centro de Investigação e Intervenção Educativas (orgs.) *Ciências da Educação: profissões e espaços sociais*. Porto: CIIE, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto, pp. 293-298.
- Dreyfus, A. (1995) Biological knowledge as a prerequisite for the development of values and attitudes. *Journal of Biological Education*, vol. 29, nº 3, pp. 215-219.
- Dreyfus, A. (1996) Biological knowledge as prerequisite for the development of values and attitudes. In Valente, M. O., Barros, A., Gaspar, A. & Teodoro, V. (eds) *Teacher training and values education*. Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, pp. 363-372.
- Duarte, M. C. & Faria, M. A. (1992) Ciência do professor e conhecimento dos alunos. In Pereira, M. (cord.) *Didáctica das Ciências da Natureza*. Lisboa: Universidade Aberta, pp. 61-97.
- Guia dos cursos de licenciatura da Universidade do Minho – 2001/2002*. Braga: Universidade do Minho.
- Habermas, J. (1997) *Técnica e Ciência como «Ideologia»*. Lisboa: Edições 70.
- Laugksch, R. (2000) Scientific literacy: A conceptual overview. *Science Education*, nº 84, pp. 71-94.
- Magalhães, J. (1998a) O perfil do Licenciado em Educação. In ADEF – Associação de Desenvolvimento e Formação & CIIE – Centro de Investigação e Intervenção Educativas (orgs.) *Ciências da Educação: profissões e espaços sociais*. Porto: CIIE, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto, pp. 361-364.
- Magalhães, J. (1998b) Conferência de Abertura das I Jornadas de Educação realizadas na Universidade do Minho em 1997. In NEDUM – Núcleo de Estudantes de Educação da Universidade do Minho (org.) *A Educação na viragem do século XX*. Braga: Universidade do Minho, pp. 13-16.

- Melo, A. (1998). A educação para o desenvolvimento sustentável, base da grande reorientação educativa para o 3º Milénio. In NEDUM – Núcleo de Estudantes de Educação da Universidade do Minho (org.) *A Educação na viragem do século XX*. Braga: Universidade do Minho, pp. 29-38.
- Melo, M. C., Silva, J. L., Gomes, A. & Vieira, F. (2000) Concepções de pedagogia universitária – uma análise do Questionário de Avaliação do Ensino Ministrado na Universidade do Minho. *Revista Portuguesa de Educação*, vol. 13, nº 2, pp. 125-156.
- Oliveira, C. (1998) Conferência de introdução ao painel “Educação de adultos e intervenção comunitária” das I Jornadas de Educação realizadas na Universidade do Minho em 1997. In NEDUM – Núcleo de Estudantes de Educação da Universidade do Minho (org.) *A Educação na viragem do século XX*. Braga: Universidade do Minho, pp. 53-55.
- Oliveira, C. (1999) Servir a comunidade. In Oliveira, C., Paulo, J. & Antunes, M. C. (orgs.) *Educação de adultos e intervenção comunitária*. Braga: Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, pp. 13-21.
- Oliveira, C. (no prelo) A Licenciatura em Educação da Universidade do Minho: formação e fundamentação. In *Actas do II Congresso Nacional das Licenciaturas em Ciências da Educação*. Lisboa: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação.
- Silva, E. (1998) Do perfil de entrada ao perfil de saída: os meandros obscuros de uma formação. In ADEF – Associação de Desenvolvimento e Formação & CIIE – Centro de Investigação e Intervenção Educativas (orgs.) *Ciências da Educação: profissões e espaços sociais*. Porto: CIIE, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto, pp. 309-320.
- Stoer, S. (1998). Reflexões críticas sobre a Licenciatura em Ciências da Educação da FPCE/UP. In ADEF – Associação de Desenvolvimento e Formação & CIIE – Centro de Investigação e Intervenção Educativas (orgs.) *Ciências da Educação: profissões e espaços sociais*. Porto: CIIE, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto, pp. 281-292.
- Vieira, C. T. & Vieira, R. M. (2000) *Promover o pensamento crítico dos alunos: propostas concretas para a sala de aula*. Porto: Porto Editora.
- Vieira, F., Gomes, A., Gomes, C., Silva, J. L., Moreira, M. A., Melo, M. C. & Albuquerque, P. B. (2002) *Concepções de pedagogia universitária – Um estudo na Universidade do Minho*. Braga: Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.
- Vieira, F., Silva, J. L., Melo, M. C., Moreira, M. A., Oliveira, L. R., Gomes, C., Albuquerque, P. B. & Sousa, M. (2004) *Transformar a pedagogia na universidade: experiências de investigação do ensino e da aprendizagem*. Braga: Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.

### **Correspondência**

**José Luís Silva**, Professor na Universidade do Minho, Braga, Portugal.  
E-mail: [zeluis@iep.uminho.pt](mailto:zeluis@iep.uminho.pt)

---

Texto publicado em *Currículo sem Fronteiras* com autorização do autor.

---