

**Práticas pedagógicas na formação inicial  
e práticas dos professores**

**Ana Maria Morais**

*Centro de Investigação em Educação*

*Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa*

Campo Grande, C1-2 1749-016 Lisboa

amorais@fc.ul.pt

Comunicação apresentada no Seminário *Modelos e Práticas de Formação Inicial de Professores*,  
3-4 Maio 2001, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação

## *Resumo*

O artigo foca-se nas disciplinas de Didáctica das Ciências e de Metodologia da Biologia do 4º ano da Licenciatura em Ensino da Biologia e da Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Apresenta-se e discute-se a prática pedagógica seguida nas aulas dessas disciplinas. Essa prática é justificada em termos da investigação desenvolvida a nível dos ensinos básico e secundário que sugere características específicas do *como* da aprendizagem de conhecimentos científicos e do desenvolvimento de capacidades cognitivas, sociais e afectivas e em termos da constatação de que os professores tendem a reproduzir a forma como foram ensinados.

## **1. Introdução**

O presente artigo foca-se nas disciplinas de Didáctica das Ciências e de Metodologia da Biologia do 4º ano da Licenciatura em Ensino de Biologia e de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Estas disciplinas integram um conjunto de disciplinas da área de educação daquela licenciatura e funcionam em regime de disciplinas semestrais (1º e 2º semestres) com um tempo lectivo de 6 horas semanais cada uma, correspondentes a duas aulas de três horas, uma teórica e outra prática. São antecedidas, no 3º ano, por disciplinas consideradas básicas em educação – Sociologia da Educação, Psicologia da Educação, História e Filosofia da Educação. A Didáctica das Ciências aparece numa aprendizagem simultânea, no 1º semestre do 4º ano, com Pedagogia. É seguida, no 2º

semestre, pela Metodologia da Biologia e pela Metodologia da Geologia. A disciplina de Acções Pedagógicas de Observação e Análise antecede a Didáctica das Ciências no caso da variante Geologia, em que é leccionada no 2º semestre do 3º ano e no 2º semestre do 4º ano e aparece em simultâneo com a Didáctica das Ciências e a Metodologia da Biologia nos 1º e 2º semestres do 4º ano, no caso da variante Biologia. Se as reestruturações que têm vindo a ter lugar nas Licenciaturas em Ensino da Biologia e da Geologia vierem a concentrar no 4º ano as cadeiras de educação, este quadro será significativamente alterado. Essa alteração significa que a Didáctica das Ciências e a Metodologia da Biologia serão leccionadas em simultâneo com a Psicologia, a Sociologia, a História e Filosofia da Educação, sendo então mais difícil utilizar os conhecimentos respectivos na construção da aprendizagem desenvolvida na Didáctica das Ciências e na Metodologia da Biologia. Este facto trará como consequência a necessidade de introduzir novos conteúdos (e possivelmente retirar outros) na estruturação destas disciplinas.

Os conteúdos seleccionados na Didáctica das Ciências e na Metodologia da Biologia correspondem a aspectos que se consideram essenciais para a formação de futuros professores de Biologia e de Geologia. Esses conteúdos estão fundamentalmente ligados à natureza da ciência (nas suas diferentes dimensões), ao ensino da ciência e ainda às suas inter-relações. A selecção dos conteúdos obedece naturalmente a limitações de tempo e está condicionada, em certa medida, pelos assuntos tratados noutras disciplinas, principalmente nas disciplinas da área de educação.

Sendo a Didáctica das Ciências leccionada no primeiro semestre e a Metodologia da Biologia no segundo, e estando ambas a cargo do Departamento de Educação, organizaram-se de modo a estarem totalmente interligadas. Com a Didáctica das Ciências desenvolve-se um conjunto de conhecimentos e de competências que servem de base à Metodologia da Biologia. Nesta última, os alunos são convidados a planear e a concretizar, em forma de simulação, unidades de ensino destinadas a um determinado ano dos ensinos básico ou secundário. A planificação é

cuidadosamente preparada em termos de organização geral, de definição, estruturação e interligação dos conteúdos científicos e metacientíficos, de formulação de objectivos em função de competências dos domínios cognitivo, socio-afectivo e psico-motor a desenvolver pelos alunos. Inclui ainda a organização de estratégias diversificadas (laboratoriais e de discussão; utilização de meios audio-visuais e novas tecnologias, etc.), adequadas aos assuntos e competências considerados, e ainda o planeamento de testes e outras formas de avaliação. A planificação e simulação das unidades são feitas em grupo e ocupam uma parte substancial do tempo lectivo. Numa outra parte da Metodologia da Biologia, pretende-se levar os alunos a conhecer algumas das linhas actuais de investigação mais importantes na educação científica e das orientações de acção por elas sugeridas. Estes conhecimentos podem já ser tidos em consideração pelos alunos ao construírem as unidades.

Procura-se que a Didáctica das Ciências e a Metodologia da Biologia não sejam apenas um conjunto de métodos, técnicas e materiais de ensino, mas que se constituam como um espaço privilegiado de aplicação, interligação e reflexão dos conhecimentos apreendidos pelos alunos em Psicologia, Filosofia, História e Sociologia da Educação e ainda Pedagogia e Acções de Observação e Análise. Assim, aqueles métodos, técnicas e materiais ganham um significado profundo através da análise dos pressupostos que lhes estão subjacentes e das consequências a que, em termos de educação científica, dão origem. Os conhecimentos adquiridos nas outras disciplinas são utilizados em Didáctica das Ciências dentro dos limites estabelecidos pela forte classificação entre disciplinas e respectivos professores que, de facto, existe. Este facto implica também, por outro lado a introdução (ou não) de conteúdos que poderiam ser objecto daquelas disciplinas.

Sempre que os conhecimentos apreendidos nas disciplinas referidas anteriormente, não forem adquiridos na extensão ou profundidade suficientes para a análise e reflexão desejadas em Didáctica e Metodologia há que complementá-los com pequenos blocos de aprendizagem adicionais. Algo de

semelhante se passa com a filosofia e a sociologia da ciência, mas, neste caso, por razões diferentes – estas disciplinas não fazem parte do currículo actual da licenciatura em ensino da biologia e da geologia. Isto justifica a necessidade da introdução de alguns aspectos sobre o assunto.

Com efeito, a Didáctica das Ciências e a Metodologia da Biologia são áreas, por natureza, profundamente inter-disciplinares (ou mesmo integradoras, no sentido preciso do termo) em que é exigido dos alunos (e do professor) uma interligação entre as várias áreas do saber em educação. É aqui que a forte classificação entre essas áreas, quando ensinadas como disciplinas isoladas, pode enfraquecer, através não só da relação que se estabelece entre elas como do esbatimento das fronteiras que as separam e do estatuto conferido por hierarquias determinadas. Isto, que nem sempre acontece em disciplinas desta índole, acontece sempre que as disciplinas de Didáctica e de Metodologia estiverem organizadas e estruturadas de forma eficiente e interessante.

Por estas razões, e contrariamente ao que muitos crêem, não se trata (não se deve tratar) de uma disciplina “fácil”. Pelo contrário, o nível de abstracção é extremamente elevado, nível esse que é intrínseco e que decorre da aprendizagem de conceitos muito amplos, unificadores de conceitos de ordem diversa das diversas áreas educativas. Trata-se ainda, na Didáctica das Ciências e na Metodologia da Biologia da aplicação desses conceitos aos problemas reais e bem complexos da prática pedagógica concreta.

A forte classificação entre aulas teóricas e práticas quanto a conteúdos e métodos, usualmente existente na organização disciplinar universitária, é totalmente esbatida na Didáctica das Ciências. Não se trata apenas de uma interligação entre elas (enquadramento fraco) mas a diferença é mais profunda pois diz respeito ao estatuto daquelas aulas, que é igual para teóricas e práticas, e também a uma ausência de fronteiras quanto a discursos e espaços. Isto acontece mesmo quando são leccionadas por professores diferentes, já que se pretende que entre professores e assistentes se desenvolva um trabalho cooperativo caracterizado por relações de fraco enquadramento entre eles.

Esta estrutura constitui uma das condições para que se mantenha o carácter integrador atrás referido. As aulas (teóricas e práticas) estão totalmente interligadas, dentro e entre unidades, de tal modo que os conceitos vão sendo sucessivamente ampliados e aplicados ao longo do ano.

Pretende-se com este artigo apresentar e discutir a prática pedagógica seguida nas disciplinas de Didáctica das Ciências e da Metodologia da Biologia e discuti-la em termos da investigação já realizada a diferentes níveis do sistema educativo. Com efeito, é esta investigação que tem vindo a dirigir a forma como se processa a aprendizagem a nível destas disciplinas.

A caracterização dessa prática baseia-se fundamentalmente na conceptualização fornecida pela teoria de Bernstein (1990, 2000; Domingos *et al* 1986), já que essa conceptualização permite uma caracterização pormenorizada e profunda das diferentes relações (discursos, espaços, agentes) que estão presentes em qualquer prática pedagógica.

Começa-se por caracterizar a prática pedagógica privilegiada a nível das disciplinas de Didáctica das Ciências e de Metodologia da Biologia, a que se segue uma breve descrição e discussão das práticas pedagógicas na escola, tal como sugeridas pela investigação desenvolvida. As considerações finais sintetizam o porquê das práticas pedagógicas na formação inicial e da sua relação com as práticas dos professores.

## **2. Caracterização da prática pedagógica**

Os quadros das figuras 1 e 2 mostram a caracterização da prática pedagógica que, depois de sucessivas e numerosas alterações, tem sido seguida.

Práticas pedagógicas	Relação entre sujeitos (Ci Ei)								Relação entre discursos (Cie Eie)			
	Professora-Aluno				Aluno-Aluno							
	Relações de poder (Ci)	Relações de controlo (Ei)				Relações de poder e de controlo				Conhec. alunos-conhec. disciplina (Ce Ee)	Conhec. intradisciplinar (Ci)	Conhec. interdisciplinar (Ci Ei)
		Regras discursivas PIE										
	Seleção	Sequência	Ritmagem	Crítérios								
Didáctica das Ciências	Ci <sup>+++</sup>	Ei <sup>++</sup>	Ei <sup>++</sup>	Ei <sup>+</sup>	Ei <sup>+++</sup>	Ci <sup>---</sup>	Ei <sup>---</sup>		Ce <sup>++</sup> Ee <sup>+</sup>	Ci <sup>---</sup>	Ci <sup>---</sup>	
Metodologia da Biologia	Ci <sup>++</sup>	Ei <sup>+</sup>	Ei <sup>-</sup>	Ei <sup>---</sup>	Ei <sup>+++</sup>	Ci <sup>---</sup>	Ei <sup>---</sup>		Ce <sup>++</sup> Ee <sup>-</sup>	Ci <sup>---</sup>	Ci <sup>---</sup>	

Figura 1 - Relações de poder e de controlo no contexto instrucional de transmissão - Didáctica das Ciências e Metodologia da Biologia

Práticas pedagógicas	Relação entre sujeitos (Ci Ei)								Relação entre espaços (Ci)		
	Professora-Aluno				Aluno-Aluno						
	Relações de poder (Ci)	Relações de controlo (Ei)				Relações de poder e de controlo				Espaço prof.-aluno	Espaço aluno-aluno
		Regras discursivas PIE				Regras hierárquicas PRE					
	Seleção	Sequência	Ritmagem	Crítérios							
Didáctica das Ciências	Ci <sup>+++</sup>	Ei <sup>++</sup>	Ei <sup>---</sup>	Ei <sup>---</sup>	Ei <sup>+</sup>	Ei <sup>---</sup>	Ei <sup>---</sup>	Ci <sup>---</sup>	Ei <sup>---</sup>	Ci <sup>-</sup>	Ci <sup>---</sup>
Metodologia da Biologia	Ci <sup>++</sup>	Ei <sup>++</sup>	Ei <sup>---</sup>	Ei <sup>---</sup>	Ei <sup>+</sup>	Ei <sup>---</sup>	Ei <sup>---</sup>	Ci <sup>---</sup>	Ei <sup>---</sup>	Ci <sup>---</sup>	Ci <sup>---</sup>

Figura 2 - Relações de poder e de controlo no contexto regulador de transmissão - Didáctica das Ciências e Metodologia da Biologia

Quanto às regras discursivas que regulam o processo de transmissão-aquisição, o enquadramento na relação professor-aluno é, em geral, relativamente forte. Com efeito, é o professor que controla a selecção de conhecimentos e competências, a sequência em que vão ser ensinados, a ritmagem da aprendizagem e ainda os critérios de avaliação. Contudo, se considerarmos aspectos mais particulares, dentro do micro-nível da sala de aula, há momentos em que é deixado aos alunos algum controlo sobre a sequência e a ritmagem. Por outras palavras, dentro de uma sequência geral, previamente determinada pelo professor, estabelecem-se sequências

particulares (por exemplo, na realização de determinadas tarefas) sobre as quais os alunos têm algum controlo. Também a ritmagem, embora basicamente controlada pelo professor, é muitas vezes controlada pelos alunos. Isto acontece sempre que, no desenvolvimento de uma actividade, o professor deixa que os alunos levem o tempo que necessitam, muitas vezes diferente do que tinha planeado. Por outro lado, o facto de as actividades de aprendizagem se desenvolverem através de discussão horizontal e vertical, traz como consequência um enfraquecimento da ritmagem. Esse enfraquecimento deve-se também ao facto de todos os assuntos estarem intimamente interligados, regressando-se constantemente a assuntos já tratados. Os alunos têm assim, muito mais tempo para adquirirem os conhecimentos. Aparentemente com uma ritmagem forte, determinada pelo elevado somatório de conteúdos e competências previstos, a disciplina aparece afinal com um ritmo de aprendizagem controlado em grande parte pelo aquisidor. Evidentemente que tal também é possível porque os alunos continuam a sua aprendizagem em trabalho extra-aula, por exemplo, com a leitura de textos e com a preparação de actividades. Quanto aos critérios de avaliação eles são regulados por relações de forte enquadramento, só equivalentes ao controlo exercido pelo transmissor a nível da selecção. Com esse forte enquadramento pretende-se tornar bem claro o texto legítimo a ser produzido pelo aluno nos diversos microcontextos das aulas de Didáctica das Ciências e de Metodologia da Biologia e, desta forma, levar os alunos a adquirirem regras de reconhecimento e realização necessárias a um desempenho adequado. Aquela explicitação é muitas vezes conseguida através da discussão que continuamente ocorre na aula. Este facto, contudo, não enfraquece o enquadramento quanto aos critérios de avaliação mas contribui antes para um enfraquecimento ao nível das regras hierárquicas, como veremos adiante.

Outro aspecto importante, ainda quanto às regras discursivas, diz respeito a algumas diferenças fundamentais entre a prática instrucional relativa à aprendizagem do discurso instrucional específico (conhecimentos e competências), que se acabou de caracterizar, e a prática instrucional relativa ao discurso regulador específico (atitudes, normas). Neste caso, o enquadramento é também

forte quanto à selecção (competências como cooperação e outras são seleccionadas pelo professor). Por outro lado, não existe uma ordem previamente estabelecida segundo a qual os alunos devem adquirir as diversas competências e é dado aos alunos todo o tempo em que decorrem as aulas da disciplina para adquirirem as competências seleccionadas. O enquadramento é, portanto, fraco na sequência e na ritmagem. O texto a ser produzido pelos alunos em cada uma das competências é deixado relativamente implícito. Por outras palavras, embora haja também aqui um texto legítimo, os alunos apercebem-se desse texto através da própria estruturação das aulas que obriga à sua produção. Contudo, dentro de certos limites, os critérios de avaliação são tornados explícitos e portanto o enquadramento, embora menos forte que a nível do discurso instrucional, é ainda forte.

Ainda na relação professor-aluno, mas agora quanto às regras hierárquicas que regulam as normas de conduta social, poder-se-á dizer que o enquadramento é fraco. De facto, não são utilizadas formas de controlo imperativo, recorrendo-se com pouca frequência ao controlo posicional e privilegiando-se o controlo pessoal. A forma de comunicação privilegiada na sala de aula, permitindo que os alunos emitam opiniões, façam críticas, comentários e apreciações, constituem também concretizações daquele fraco enquadramento.

Quanto ao enquadramento externo, que regula as relações entre o conhecimento academicamente legitimado e o conhecimento do dia-a-dia, é criado espaço para que os alunos possam trazer conhecimentos extra-aula e, dado o nível de ensino, as suas vivências como alunos e mesmo como professores, para aqueles que já se encontrem a leccionar.

A organização das aulas permite que, nas relações entre os diferentes alunos, se desenvolva não apenas um fraco enquadramento como também uma fraca classificação. O trabalho de grupo e em grupo e o diálogo bilateral que constantemente se estabelece não só entre professor-aluno mas também entre os alunos conduz àquelas características da prática pedagógica. Ao considerar, de modo igual, as intervenções e trabalho de todos os alunos, o professor contribui para o esbatimento

de classificação entre eles. A tentativa de levar *todos* os alunos a adquirirem posicionamento semelhante na aula, esbatendo a hierarquia entre eles, é contudo e sempre apenas parcialmente conseguida já que a existência de avaliação sumativa na disciplina, conjugada com o facto de os alunos já terem feito um percurso comum noutras disciplinas são factores que não tornam totalmente conseguida aquela tentativa.

Nas relações entre espaços pretende-se que haja uma fraca classificação entre os espaços dos alunos e, em certa medida, entre o espaço do professor e dos alunos. O facto de os alunos trabalharem em grupo contribui para aquela fraca classificação embora, e dado que o professor permite que os alunos escolham os grupos de trabalho (os grupos vêm muitas vezes organizados de todo um percurso na faculdade), ela não é tão fraca como se pretenderia. Quanto ao professor, e embora ele tenha uma mesa própria com materiais próprios, essa mesa está junto dos alunos. Além disso, o professor não se mantém, em geral, junto dessa mesa mas desloca-se entre os grupos de alunos, sentando-se junto deles a trabalhar ou conduzindo as discussões gerais. Neste último caso é outra a organização do espaço – as mesas dos alunos dispõem-se em U, evitando a forte classificação presente na disposição das mesas em filas.

Evidentemente que a classificação entre professor e alunos é sempre forte. O estatuto do professor é muito superior ao dos alunos, estatuto esse que lhe é conferido institucionalmente mas que também deriva do conhecimento que ele possui e que os alunos ainda não dominam. É este poder do professor que lhe permite determinar as relações de controlo atrás descritas.

O enquadramento relativamente forte quanto às regras discursivas, na transmissão do discurso instrucional ao nível da Didáctica das Ciências, enfraquece de forma muito marcante quando, na Metodologia da Biologia, os alunos planeiam unidades de ensino para os níveis básico e secundário. É neste momento que os alunos têm maior controlo sobre a selecção (apenas controlada em linhas gerais pelo professor), a sequência e a ritmagem e, dentro de certos limites, nos critérios de

avaliação. Com efeito, no planeamento daquelas unidades, é deixado aos alunos controlo quase total sobre a taxa de aquisição (ritmagem), apenas condicionado pelo limite geral de tempo estabelecido para todos os alunos, e ainda sobre a ordem segundo a qual essa aquisição é efectuada (sequência). Quanto à forma que o texto produzido (texto a apresentar como unidade de ensino) deve apresentar, embora em grande parte determinada pelos critérios já explícitos na Didáctica, permite um certo grau de controlo por parte do aluno.

O enfraquecimento geral do enquadramento na passagem da Didáctica para a Metodologia, tanto a nível do contexto instrucional como do contexto regulador, é propositado pretendendo dar oportunidade aos alunos para vivenciarem uma experiência de maior controlo sobre a sua aprendizagem, numa altura em que já adquiriram as regras de reconhecimento dos múltiplos contextos destas disciplinas e ainda as regras de realização que lhes permitem produzir o respectivo texto legítimo.

Em resumo, é possível dizer que, no contexto de transmissão-aquisição, não há, nas relações sociais que se estabelecem na aula, coincidência a nível dos contextos regulador e instrucional. Enquanto o primeiro é caracterizado por um enquadramento, em geral, relativamente fraco (normas de conduta social), o segundo aparece com um enquadramento relativamente mais forte, principalmente nas regras discursivas relativas ao discurso instrucional. Para as regras discursivas que regulam a aprendizagem do discurso regulador específico, o enquadramento é, como vimos, menos forte. Quanto à classificação, embora fraca a nível de espaços e discursos e mesmo a nível das relações entre alunos, ela é forte na relação professor-aluno. É esta forte classificação que permite, como vimos, manter as variações nas relações de poder e de controlo que estabelecemos.

Finalmente, no contexto de avaliação, e contrariamente ao contexto de transmissão, o aluno tem menos controlo – a avaliação está fundamentalmente centrada no transmissor. Isto surge da necessidade institucional de atribuir uma classificação a cada aluno. Contudo, há, em muitos

aspectos, algum controlo por parte do aluno. Com efeito, embora o trabalho de reflexão-aplicação na Didáctica das Ciências e a construção de unidades de ensino na Metodologia da Biologia sejam acompanhados de orientações do professor quanto aos aspectos fundamentais a serem considerados, é deixado ao aluno um certo grau de liberdade, não só quanto à forma como organiza esse trabalho como aos conteúdos (micro-nível) que selecciona. Por outro lado, o teste de avaliação tem subjacentes critérios de avaliação em certa medida flexíveis, uma vez que sendo as questões centradas na aplicação de conhecimentos a novas situações o texto legítimo não poder ser rigidamente pré-determinado para todos os alunos. Finalmente, o facto de ser tida em conta a opinião dos alunos sobre a classificação esbate um pouco o controlo do professor.

### **3. Práticas pedagógicas na escola**

A investigação que se tem desenvolvido a diferentes níveis do sistema educativo (Morais *et al*, 1992, 1993, 2000; Morais e Neves, 2001), mostra como relações de poder e de controlo específicas na sala de aula e na escola conduzem a um acesso diferencial às regras de reconhecimento e de realização que regulam os contextos escolares. Conduzem também a diferença nas disposições socio-afectivas.

O sucesso na escola, nomeadamente na aprendizagem científica, exige a aquisição das regras de reconhecimento que permitem distinguir a especificidade dos múltiplos micro-contextos onde se desenvolve essa aprendizagem e ainda a aquisição das regras de realização que dão possibilidade ao aluno para seleccionar os significados legítimos a cada micro-contexto e para produzir o texto apropriado a esse micro-contexto. Códigos (e práticas) pedagógicos familiares em continuidade

com códigos (e práticas) pedagógicos escolares facilitam a aquisição das regras de reconhecimento e de realização dos contextos escolares, pois que a orientação elaborada trazida pelos alunos é facilitadora daquela aquisição. Por outro lado, relações semelhantes de poder e de controlo na família e na escola permitem um acesso mais eficaz às regras de reconhecimento e de realização dos contextos escolares.

Isto põe imediatamente em vantagem os alunos cujos processos de socialização primária são regulados por códigos pedagógicos semelhantes aos da escola ou dos contextos disciplinares onde estão inseridos. Estes alunos tendem a pertencer, em geral mas *não necessariamente*, aos estratos sociais mais elevados e grupos étnicos dominantes.

Esta situação pode, contudo, ser alterada por práticas pedagógicas escolares cujas características permitam o acesso ao código pedagógico da escola, nomeadamente à sua orientação de codificação. O aspecto que, nos estudos desenvolvidos, se tem revelado como fundamental é o da explicitação dos critérios de avaliação, ou seja, da existência de um forte enquadramento nesta regra discursiva. Essa explicitação que, nos casos referidos, foi fundamentalmente concretizada através de tornar claro aos alunos a especificidade de um determinado contexto e o que falta à sua produção textual para estar correcta (não só no contexto de avaliação mas no contexto de transmissão), parece ajudar os alunos a adquirir as regras de reconhecimento e de realização.

Contudo, para que os critérios de avaliação sejam tornados explícitos pelo professor é necessário tempo, ou seja, é necessário que haja um fraco enquadramento na ritmagem. Por outro lado, como vimos, uma produção textual correcta exige possuir não apenas regras de reconhecimento e de realização mas também disposições socio-afectivas (motivações, valores) positivas em relação ao texto em causa. Um fraco enquadramento ao nível das regras hierárquicas, isto é, um controlo de tipo pessoal, numa relação aberta com os alunos, em que se explicam e discutem razões de conteúdos e procedimentos terá sido, nos estudos descritos, favorável à

aceitação e gosto pelos alunos dos conteúdos, competências e procedimentos desenvolvidos nas aulas. Essa relação com os alunos teria tido, por sua vez, influência na própria aquisição das regras de reconhecimento e de realização. Com efeito, quando o texto é construído com os alunos (o que significa também um enquadramento fraco nas regras hierárquicas), os alunos têm um maior grau de autonomia na aquisição das regras de reconhecimento e de realização.

Na aquisição das regras de reconhecimento e de realização teve também, certamente, influência o enfraquecimento do enquadramento entre conhecimento académico e não académico, nas práticas pedagógicas em que tal ocorreu. Quando a professora introduzia exemplos de situações quotidianas e as explicava com base no conhecimento escolar, ela estava a facultar o acesso simultâneo aos dois contextos (casa e escola) e, implicitamente, estava a introduzir os princípios que permitem distinguir esses mesmos contextos. Esse contínuo acesso aos dois contextos dará possibilidades, aos alunos, de construirem as próprias regras de reconhecimento. Mas quando a professora aceitou e integrou os exemplos dos próprios alunos (enfraquecimento do enquadramento na selecção), a construção dessas regras está nitidamente facilitada. Evidentemente que tudo isto só poderá ser verdade se os critérios forem claramente explicitados, pois que esbater a forte classificação presente na socialização dos alunos desfavorecidos, entre conhecimento académico e não académico, constitui um passo considerável, nem sempre fácil para essas crianças. O que, de facto, se faz é tornar clara a classificação entre os dois contextos e ainda a sua especificidade. Importante foi ainda a fraca classificação que se estabeleceu entre os diferentes conteúdos, interligando-os íntima e sucessivamente ao longo de todo o período de aprendizagem. Isso que, por um lado, conduz a um nível mais elevado e significativo de conhecimento científico enfraquece o enquadramento da ritmagem, uma vez que se retorna frequentemente aos mesmos conceitos.

Deve notar-se que o enfraquecimento do enquadramento nomeadamente a nível da selecção (micro-nível) e, mais importante ainda, a nível das regras hierárquicas, traz consigo a elevação do

posicionamento da criança que é também uma condição para o sucesso na escola. Aqui, contudo, só uma prática pedagógica que tenha em conta *todos* os alunos pode contribuir para um posicionamento mais elevado dos alunos desfavorecidos.

É importante salientar que explicitar os critérios de avaliação simultaneamente com o enfraquecimento ao nível das regras hierárquicas, seja no contexto de transmissão, seja no contexto de avaliação constitui, do ponto de vista sociológico, uma estratégia inovadora. Com efeito, dar aos alunos acesso aos princípios que dirigem toda a acção do professor, isto é, tornar visível uma mensagem usualmente invisível, significa conceder-lhe a possibilidade de porem em causa as relações de poder professor-aluno. E se essa mensagem é mais invisível para os alunos mais desfavorecidos, uma transformação pedagógica naquele sentido é uma transformação considerável, pois conduz a caminhos de igualdade na escola e na sociedade.

Contrariamente ao que muitos educadores progressistas defendem, sobre as potencialidades de uma pedagogia totalmente invisível, de fracas classificações e enquadramentos (como é, por exemplo, o caso da escola aberta), os estudos desenvolvidos mostram que se esses fracas enquadramentos e classificações são condição essencial de aprendizagem a nível da ritmagem, das regras hierárquicas, das relações entre conhecimentos (inter-disciplinar, intra-disciplinar, académico-não académico), das relações entre espaços, eles já o são menos a nível da selecção (pelo menos ao nível macro) e certamente dos critérios de avaliação. Os estudos, claramente, também não apoiam um regresso à educação tradicional de fortes classificações e enquadramentos. Sugerem antes uma pedagogia mista.

Um fraco enquadramento ao nível dos critérios de avaliação e ao nível da macro-selecção não contribui, certamente, para um maior nível de desenvolvimento científico de *todos* os alunos, seja ao nível dos conteúdos científicos e meta-científicos, seja em competências dos mais diversos níveis, nomeadamente as que requerem um elevado grau de abstracção. Pelo contrário, esse fraco

enquadramento deixa uma vasta maioria de crianças, principalmente as mais desfavorecidas, em clara desvantagem educativa. Como já dissemos noutra lugar, o currículo e a prática pedagógica no ensino das ciências, nas nossas escolas, através dos aspectos directos e indirectos da classe social, estão a produzir uma estratificação do conhecimento mais ou menos paralela à hierarquia das classes sociais. Os alunos dos estratos sociais mais baixos estão limitados a um nível de compreensão da ciência que nega a esses alunos o que está disponível para os alunos da classe média – a capacidade de compreender, desenvolver e aplicar os princípios da ciência. Os alunos da classe trabalhadora estão confinados a uma concepção da ciência muito limitada, ciência como definições, regras elementares de procedimento, em vez de ciência como exploração e explicação imaginativa do mundo físico. Desta forma, a escola está a institucionalizar simultaneamente desigualdades na aquisição dos discursos do poder e no acesso ao poder do discurso.

É possível que na defesa por alguns educadores de um código pedagógico de fracos enquadramentos e classificações, esteja presente uma confusão fundamental entre o contexto regulador e o contexto instrucional, nomeadamente (mas não só), entre as regras hierárquicas e discursivas que regulam as práticas instrucional e reguladora na sala de aula. Se um enfraquecimento do enquadramento a nível das regras hierárquicas parece ser claramente favorável à aprendizagem dos alunos (ter acesso e poder discutir as razões do professor, adquirir um elevado posicionamento podem ser essenciais à aprendizagem), um enfraquecimento do enquadramento a nível dos critérios de avaliação, e mesmo da selecção, deixa os alunos que entraram em desvantagem na escola cada vez mais desfavorecidos – há um texto legitimado e valorizado pela escola e pela sociedade para ser aprendido e *todos* os alunos devem ter acesso a esse texto.

#### 4. Considerações finais

Pensa-se que a estrutura, brevemente descrita, tem a potencialidade de conduzir a uma aprendizagem simultaneamente eficiente e livre, em que aos alunos é dada oportunidade de adquirirem as regras de reconhecimento e de realização dos contextos específicos de *aprender a ensinar ciências* num contexto geral de opinião, crítica e valorização de vivências e conhecimentos pessoais. Privilegia-se na Didáctica das Ciências e na Metodologia da Biologia uma actuação do professor que se pensa ser importante que o aluno reproduza quando, por sua vez, se encontrar ele próprio na posição de professor. Assim, alguns dos mais importantes objectivos da disciplina só poderão ser alcançados através de um trabalho contínuo ao longo das aulas e realizado em comum na interacção professor-aluno e aluno-aluno. A participação nas aulas reveste-se de particular importância. Com efeito, se os conteúdos a transmitir nas suas aulas de ciências pelos futuros professores (*o que* do processo de transmissão-aquisição) são passíveis de ser apreendidos, com maior ou menor facilidade, sem necessidade presencial nas aulas (pelo menos no seu modelo tradicional), a forma de transmitir esses conteúdos (*o como* do processo de transmissão-aquisição) reveste-se de aspectos complexos mais difíceis de contemplar naquelas condições. Se é verdade a verdade tantas vezes enunciada de que os professores ensinam como foram ensinados e não como foram ensinados a ensinar, então as formas como são ensinados revestem-se de crucial importância. Elas significam não apenas a problematização de teorias de aprendizagem, natureza da ciência e muitos outros aspectos (estes passíveis, apesar de tudo, de não assistência às aulas), mas a problematização de atitudes que só é possível quando essas atitudes são “vividas”. É evidente que se isto também é verdade para todas as disciplinas das licenciaturas em ensino, ele é particularmente verdade nas didácticas e metodologias.

A estrutura e organização da disciplina é tal que se cria uma variedade de contextos não só na

organização do espaço como também nas relações sociais que se estabelecem entre os intervenientes. Essa variedade permite ao aluno vivenciar, analisar e discutir formas diferentes de interação na sala de aula, que irá reproduzir como futuro professor. Pretende-se, contudo, que os alunos problematizem não só o que é reproduzido como o processo de reprodução em si próprio. A ideologia de aluno dando lugar à ideologia de professor, permitirá tornar consciente que essa ideologia existe sempre no processo educativo.

## REFERÊNCIAS

- Bernstein, B. (1977). *Class, codes and control: Vol. III, Towards a theory of educational transmissions* (Second edition). London: Routledge & Kegan Paul.
- Bernstein, B. (1990). *Class, codes and control: Vol. IV, The structuring of pedagogic discourse*. London: Routledge.
- Bernstein, B. (2000). *Class, codes and control: Vol. V, Pedagogy, symbolic control and identity. Theory, research, critique* (Revised edition). Oxford: Rowman & Littlefield.
- Domingos, A. M. (presentemente Morais), Barradas, H., Neves, I. P. e Rainha, H. (1986). *A teoria de Bernstein em sociologia da educação*. Lisboa: Fundação Gulbenkian.
- Morais, A. M., Peneda, D., Neves, I. e Cardoso, L. (1992). *Socialização primária e prática pedagógica: Vol. 1*. Lisboa: Fundação Gulbenkian.
- Morais, A. M., Neves, I. P., Medeiros, A., Peneda, D., Fontinhas, F. e Antunes, H. (1993). *Socialização primária e prática pedagógica: Vol. 2, Análise de aprendizagens na família e na escola*. Lisboa: Fundação Gulbenkian.

Morais, A. M., Neves, I. P. *et al* (2000). *Estudos para uma sociologia da aprendizagem*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional e Centro de Investigação em Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Morais, A. e Neves, I. (2001). Pedagogic social contexts: Studies for a sociology of learning. *In* A. Morais, I. Neves, B. Davies e H. Daniels (Eds.), *Towards a sociology of pedagogy: The contribution of Basil Bernstein to research* (Chap. 8). Nova Iorque: Peter Lang.