

**IDEIAS DOS ESTUDANTES DO 3º E 4º ANOS DAS LICENCIATURAS EM ENSINO DAS CIÊNCIAS RELATIVAS AO CONCEITO DE APRENDER****Ana Freire****Sofia Freire**Departamento de Educação da Faculdade de Ciências  
Universidade de Lisboa**Resumo**

Esta comunicação tem uma dupla finalidade. Em primeiro lugar, descrever e caracterizar as ideias que os estudantes (N=75) do 4º ano das licenciaturas em Ensino de Física/Química e do 3º ano das licenciaturas em Ensino da Biologia/Geologia manifestam acerca do conceito “aprender”. Em segundo lugar, especificar as mudanças registadas a nível das ideias sobre “aprender”, entre o início (T1) e final (T2) do semestre. O estudo privilegia uma abordagem interpretativa. Os dados foram recolhidos na disciplina de Psicologia da Educação, que decorreu entre Setembro e Dezembro de 1998. Utilizaram-se duas tarefas para recolha dos dados: elaboração de um mapa conceptual e resposta por escrito às questões: O que é aprender? Que evidências tem de que aprendeu nesta disciplina? As respostas foram sujeitas a um processo de análise, através do questionamento e comparação constantes, de modo a incluí-las em categorias de análise previamente estabelecidas. Os resultados revelam mudanças nas ideias salientadas pelos estudantes sobre “aprender”. Foram também detectadas inconsistências entre as ideias associadas a “aprender” e as evidências sugeridas para as aprendizagens realizadas.

As grandes mudanças que ocorreram, nas últimas décadas, nas sociedades ocidentais, bem como os novos desenvolvimentos a nível da Psicologia e da Sociologia, trouxeram consequências para o modo de pensar, quer a formação de professores, quer o ensino.

Com efeito, o ensino é, hoje em dia, entendido como uma actividade complexa e difícil, que requer competências especiais e conhecimentos específicos (Garcia, 1998; Griffin, 1999; Richardson, 1999). O professor é visto como um profissional que pensa, que reflecte sobre as suas acções, que toma decisões em situações de grande incerteza e em contextos diversificados e complexos (Schön, 1987; Hargreaves, 1998; Richardson, 1999). A nível da formação de professores, começou-se a assistir, nas duas últimas décadas, à emergência do processo de aprender, o que traduz uma mudança de ênfase, daquilo que os professores sabem ou necessitam saber para um desempenho profissional com qualidade, para aquilo que os professores realmente conhecem e para o modo como o conhecimento é adquirido.

Aprender a ensinar tem sido equacionado como um processo que ocorre de forma irregular, ao longo da carreira profissional dos professores. Estes aprendem a ensinar, quer pela observação de aulas – aprendizagem através da observação (Lortie, 1975), quer pelo desempenho da actividade docente – aprendizagem através da acção (Zeichner, 1993). Porém, na literatura recente, o termo aprender a ensinar não tem sido utilizado de uma forma consistente, aparecendo, por vezes, associado a resultados valorizando aquilo que os professores fazem ou deviam fazer; outras vezes ligado a situações vivenciadas e aos seus efeitos nas aprendizagens; sendo, ainda outras vezes, perspectivado em função das mudanças que ocorrem no modo de pensar e de actuar no ensino (Carter, 1990). Neste estudo privilegia-

se a compreensão do processo de mudança vivenciado pelos estudantes da componente educacional dos cursos de formação inicial.

De acordo com Richardson (1999), não basta treinar comportamentos e desenvolver competências para formar professores. Segundo palavras suas, “a formação de professores tem como finalidade preparar os futuros professores, quer ao nível das acções, das intenções e dos modos de pensar acerca dos alunos, quer a nível da sua compreensão acerca dos processos de aprender e de ensinar” (p.151). Neste sentido, a análise das cognições e do processo de construção de novos significados constituem aspectos centrais no processo de aprender a ensinar.

Perspectivas recentes a nível da formação de professores (Dana, Sabatini & Freeman, 1998; Nickles & Walter, 1998; Griffin, 1999; Richardson, 1999) assentam na ideia de que os sujeitos são construtores activos do seu próprio conhecimento a partir das interacções que estabelecem, quer com os seus pares, quer com os seus professores. Nesse sentido, torna-se crucial que os estudantes de ensino analisem, durante a sua formação inicial, as suas concepções sobre o ensino e a aprendizagem, pelo impacto que poderão ter nas acções instrucionais a pôr em uso na sala de aula. Só assim poderão desenvolver uma compreensão mais profunda acerca do que é ensinar e aprender, das finalidades educativas, do papel de professor, etc.

Este aspecto é tanto mais importante quanto inúmeros estudos feitos na área das concepções de ensino dos professores (Prawat, 1992; Fang, 1996; Lonka, Joram & Bryson, 1996; Richardson, 1996; Bullough, 1997; Dana, Sabatini & Freeman, 1998; Nickles & Walter, 1998) evidenciam que, não só as concepções são difíceis de mudar, como também influenciam o tipo de aprendizagens realizadas durante o processo de aprender a ensinar.

Bullough (1997) refere que a dificuldade em promover a mudança de concepções nos estudantes de licenciaturas em ensino prende-se essencialmente com o facto destas não serem analisadas de uma forma sistemática ao longo da formação inicial. Com efeito, inúmeros estudos feitos neste domínio salientam que a mudança a nível das concepções é mais fácil de ocorrer quando se utilizam estratégias de mudança conceptual na formação inicial de professores (Dana, Sabatini & Freeman, 1998). Para que ocorra mudança conceptual é necessário que os sujeitos estejam insatisfeitos com as suas concepções (por exemplo, porque não explicam ou são contraditórias com algumas das suas vivências), que as concepções alternativas que lhes são propostas sejam inteligíveis e úteis e que sejam facilmente relacionáveis com concepções mais antigas (Posner, Strike, Hewson & Gertzog, 1982).

Parece-nos, deste modo, pertinente analisar as ideias que os estudantes das licenciaturas de ensino têm acerca do que é aprender. Este aspecto é tanto mais importante quanto estudos feitos neste domínio revelam que uma concepção comumente defendida pelos estudantes é a de que o professor detém todo o conhecimento e que aprender consiste em memorizar a informação transmitida (Richardson, 1996).

O presente estudo foi guiado por três questões:

- ◆ Que ideias têm os estudantes das licenciaturas em Ensino acerca do que é aprender?
- ◆ Que mudanças se detectaram nas ideias salientadas pelos estudantes no início e no final do semestre? Qual a natureza dessas mudanças?

- ◆ Em que medida, as ideias manifestadas pelos estudantes são consistentes com as evidências que sugerem para a sua própria aprendizagem?

## Metodologia

A metodologia utilizada neste estudo insere-se dentro das abordagens interpretativas que têm sido preconizadas pela investigação educacional (Erickson, 1986). Diversos investigadores têm utilizado este tipo de abordagens com a finalidade de compreender aquilo que os professores pensam e conhecem acerca do ensino (Elbaz, 1983; Clandinin, 1986)

### *Participantes no Estudo*

O estudo foi implementado com estudantes (N=75) das licenciaturas de Ensino em Biologia/Geologia e de Física/Química a frequentar a disciplina de Psicologia da Educação, durante o 1º semestre do ano lectivo 1998/99.

A disciplina de Psicologia da Educação foi leccionada durante o primeiro semestre, quer a estudantes do 4º ano da licenciatura em Ensino da Física/Química, quer a estudantes do 3º ano da licenciatura em Ensino de Biologia/Geologia. É de referir que estes estudantes contactam, pela primeira vez, com o Departamento de Educação e, logo, com as problemáticas do ensino e aprendizagem, respectivamente, no 4º ano e 3º ano das suas licenciaturas.

### *Recolha de Dados*

Os dados foram recolhidos em dois momentos distintos, no primeiro (T1) e no último (T2) dia de aulas da disciplina de Psicologia da Educação. Os estudantes participaram voluntariamente nas tarefas pedidas e as suas respostas revestiram-se de um carácter anónimo.

Utilizaram-se duas tarefas para recolha dos dados com o objectivo, por um lado, de captar diferentes dimensões das concepções sobre aprender e, por outro, com o objectivo de fazer a triangulação dos dados (Patton, 1990). As tarefas pedidas foram executadas durante o período de aulas, tendo demorado, em média, 30 minutos a realizar. Os documentos escritos foram recolhidos, tendo-se procedido de seguida à discussão das respostas em grupo. Apresenta-se no Quadro 1 a descrição das tarefas utilizadas na recolha dos dados.

### **Quadro 1. Tarefas Utilizadas na Recolha dos Dados**

T1	T2
Resposta à questão: “O que é aprender”	Resposta à questão: “O que é aprender”
-	Resposta à questão: “Aprendeu alguma coisa nesta disciplina? Se sim, quais as evidências que tem para dizer que aprendeu? Se não, porque é que acha que não aprendeu?”
Construção de um mapa conceptual acerca do conceito aprender.	Construção de um mapa conceptual acerca do conceito aprender.

No primeiro momento (T1) pediu-se aos estudantes que respondessem por escrito à questão: “O que é aprender”. Para além disso, foi-lhes pedido que fizessem um mapa conceptual acerca deste conceito, tendo-lhes sido dada formação no que diz respeito à construção de mapas conceptuais (White & Gunstone, 1992). No segundo momento (T2) pediu-se aos estudantes que respondessem, por escrito, às questões: “O que é aprender” e “Aprendeu alguma coisa nesta disciplina? Se sim, quais as evidências que tem para dizer que aprendeu? Se não, porque é que acha que não aprendeu?” Para além disso, foi-lhes pedido que fizessem um mapa conceptual acerca do conceito “aprender”. Pretendeu-se, com este tipo de tarefas, recolher informação relativa à experiência de aprender e ao modo como esta é entendida (nível experiencial) e relativa aos conceitos e ideias aprendidos (nível conceptual).

De acordo com Marton e Booth (1998) a grande vantagem de inquirir acerca do modo como os sujeitos experienciam determinado fenómeno, é a de permitir compreender como é que os sujeitos (neste caso, os estudantes) vêem ou compreendem a sua experiência (neste caso, a sua própria aprendizagem). Segundo Patton (1990), pedir uma resposta por escrito a questões-abertas constitui a forma mais elementar de gerar dados qualitativos. Através deste tipo de questões, pode o investigador conhecer “o modo como [os sujeitos] organizam o mundo, os seus pensamentos sobre o que está a acontecer, as suas experiências e as suas percepções básicas” (p. 24). Esta forma de recolher dados qualitativos apresenta, no entanto, algumas limitações, tais como depender da facilidade (ou dificuldade) de expressão escrita e o ser impossível recolher respostas profundas e amplas (Patton, 1990). Contudo, o recurso a entrevistas não estruturadas, que permitem ultrapassar algumas destas limitações, não nos pareceu viável no contexto desta pesquisa.

O mapa conceptual consiste num modo visual de representar conceitos, ideias e as ligações existentes entre si. De acordo com Richardson (1996), o mapa conceptual constitui um instrumento frequentemente utilizado para recolher informação sobre concepções de ensino e de aprendizagem. Morine-Dershimer et al. (1992) consideram-no um instrumento útil para avaliar mudanças a nível das concepções dos estudantes de ensino, ao longo da sua formação inicial.

### *Análise dos Dados*

Após a recolha dos dados, procedeu-se à sua análise, de modo a fazer emergir os significados de que os dados se encontram embebidos. Optou-se por utilizar o quadro conceptual de análise proposto por Beaty, Dall’Alba e Marton (1993), com o objectivo de classificar diferentes ideias sobre “aprender”. Estes autores descreveram seis concepções distintas, que se enunciam seguidamente.

- ◆ Aumento de conhecimento,
- ◆ Memorização,
- ◆ Aquisição de factos e procedimentos que podem ser retidos e utilizados no dia-a-dia,
- ◆ Atribuição de significados,
- ◆ Processo interpretativo que visa a compreensão da realidade e
- ◆ Processo de mudança pessoal.

Foi com base nestas categorias que se analisaram os dados recolhidos.

Os mapas conceptuais foram analisados tendo em conta o seu conteúdo (Nickles, 1998), mas também alguns aspectos estruturais, tais como o número de conceitos, o tipo de ligação existente entre os conceitos e a qualidade da estrutura (White & Gunstone, 1992). Criaram-se agrupamentos de conceitos e calculou-se a percentagem de cada agrupamento de conceitos em função do número total de conceitos mencionados em cada um dos momentos da pesquisa (T1 e T2). Para além disso, contou-se o número de conceitos e de ligações utilizados em T1 e em T2 e calculou-se o número médio de conceitos e de ligações por mapa conceptual.

## Resultados

Apresentam-se de seguida os resultados atendendo às questões que orientaram a pesquisa:

- ◆ Que ideias têm os estudantes das licenciaturas em Ensino acerca do que é aprender?
- ◆ Que mudanças se detectaram nas ideias salientadas pelos estudantes no início e no final do semestre? Qual a natureza dessas mudanças?
- ◆ Em que medida, as ideias manifestadas pelos estudantes são consistentes com as evidências que sugerem para a sua própria aprendizagem?

### *Descrição das mudanças ocorridas nas ideias sobre “aprender”*

As ideias dos estudantes sobre “aprender” sofreram alterações durante o semestre lectivo, no sentido de um maior envolvimento do sujeito na sua própria aprendizagem. Apresentam-se no Quadro 2, as ideias salientadas, no início e no final do semestre.

### **Quadro 2. Ideias sobre “aprender” no início e no final do semestre**

	O que é aprender (T1)	O que é aprender (T2)
Aumento do conhecimento	43%	23%
Memorização	5%	1%
Aquisição de factos e procedimentos que podem ser retidos e utilizados na prática	24%	15%
Atribuição de significados	19%	39%
Processo interpretativo que visa a compreensão da realidade	1%	3%
Processo de mudança pessoal	8%	20%

O Quadro 2 revela que, no momento T1, 43% dos estudantes considerou “aprender” como um aumento de conhecimentos. Aprender consiste, para estes estudantes, na aquisição simples de conhecimentos. É algo externo, que lhes acontece, que lhes é imposto. O sujeito aprende, pelo simples, facto de viver e de contactar com os outros. Apresenta-se a seguir um extracto das respostas dos estudantes que evidenciam a ideia de aprender como aumento de conhecimento.

*“Aprender é conhecer algo que nos é imposto e/ou explicado, aumentando o conhecimento”.*

*“Algo que se vai “recebendo” ao longo da nossa vida. E recebemos essa informação através da escola, TV, rádio, leitura ou pela prática que se adquire”.*

Outro grupo de estudantes (24%) salientou uma concepção de aprender como a aquisição de factos e procedimentos que podem ser retidos e utilizados na prática. Esta ideia, embora sub-entendendo ainda uma grande passividade do sujeito face à sua própria aprendizagem, apresenta no entanto um carácter mais utilitário, tal como revelado pelos extractos de respostas apresentados a seguir.

*“Aprender é a capacidade de adquirir conhecimentos e aplicá-los em novas situações”.  
“Adquirir conhecimentos e saber como os pôr em prática quando necessários”.*

19% dos estudantes encarou a aprendizagem como um processo de atribuição de significados, através do qual os conhecimentos ou conceitos são interiorizados, interpretados, re-organizados, etc. Para que haja aprendizagem tem que haver compreensão e, logo, a intervenção do sujeito, tal como se pode verificar nos seguinte extracto de resposta de um estudante.

*“Aprender é um processo que implica a compreensão e a interiorização de conceitos abstractos, ou não, e que resulta da observação e da experimentação de objectos ou fenómenos, utilizando ao máximo os cinco sentidos (...)”.*

Por último, verificou-se que, apenas, um pequeno grupo de estudantes (8%) definiu “aprender” como um processo de mudança pessoal. Apresenta-se a seguir extractos das respostas dos estudantes evidenciando esta ideia.

*“(...) Ao aprendermos algo, estamos a mudar a nossa maneira de pensar e também de agir”.*

*“Aprender é apreender qualquer coisa, perceber, adquirir conhecimentos, crescer, enriquecer”.*

No final do semestre (T2), verificou-se que, de uma maneira geral, os estudantes utilizaram uma linguagem bastante mais sofisticada, adoptando alguns conceitos utilizados na disciplina de Psicologia da Educação. Para além disso, observaram-se mudanças a nível das ideias referidas pela maior parte dos sujeitos, tal como se pode observar no Quadro 2, Ideias sobre “aprender” no início e no final do semestre

É de referir que, para 39% dos estudantes, aprender consiste, agora, em atribuir significados. É um processo interno, que envolve activamente o sujeito e que é pessoal, tal como é evidenciado pelos extractos apresentados a seguir.

*“Aprender é, não só conhecer, mas acima de tudo compreender, ou seja, conhecer relações, modos de funcionamento, interacções, significados, etc”.*

*“Compreensão e articulação de conceitos novos que se relacionam com conhecimentos anteriores”.*

Mais do que compreender e abstraír significados, 20% dos estudantes considerou, no momento T2, que aprender é mudar, é crescer. Apresenta-se de seguida extractos que revelam a ideia enquanto processo de mudança pessoal.

*“Aprender é descobrir e construir o significado pessoal do conhecimento, adquirir experiência e crescer (...)”.*

*“Aprender é evoluir como Homem, indivíduo e social”.*

“Aprender é crescer”.

“Aprender é mudar”.

Apesar de tudo, é de referir que 23% dos estudantes manteve uma mesma concepção passiva acerca da aprendizagem (aprender enquanto aumento de conhecimento) e que 15% continuou a concebê-la tendo em conta o seu carácter utilitário (aprender enquanto aquisição de factos e procedimentos que podem ser retidos e utilizados na prática).

Em resumo, inicialmente a maioria dos estudantes equacionou aprender com um aumento de conhecimentos e com a aquisição de factos que podem ser retidos e utilizados na prática. Todavia, no segundo momento, verificou-se que a maioria passou a equacionar “aprender” com a atribuição de significados e com um processo de mudança pessoal.

Os mapas conceptuais confirmaram a mudança das ideias manifestadas pelos estudantes, no sentido de um maior envolvimento e participação do sujeito na aprendizagem. Os mapas conceptuais tornaram-se, com efeito, no final do semestre (T2), mais elaborados, não só a nível do conteúdo como ao nível da própria estrutura. No Quadro 3 apresentam-se os conceitos mais frequentemente associados ao conceito “aprender”, no início e no final do semestre.

### Quadro 3. Conceitos mais frequentemente associados a “aprender” no início (T1) e final do semestre (T2)

Agrupamentos de conceitos	T1 <sup>1</sup>	T2 <sup>2</sup>
<b>Escola/Ensino/Aulas/Professor/Matéria</b>	23%	10%
Aquisição de conhecimento/Conhecimento/Informação	8%	5%
Observar/Sentir/Ver/Ouvir/Sentidos/Experiência	6%	5%
Compreender/Interiorizar/Organizar e relacionar conceitos	3%	9%
Mudar/Crescer/Transformar (-se)	3%	6%
Memorizar/Reter	3%	0,6%
<b>Interrelação com os outros/Interacção /Outros</b>	0,2%	3%
Reflexão/Sentido crítico/Atitude crítica	0,5%	3%

<sup>1</sup> Percentagens calculadas com base no número total de conceitos referidos em T1

<sup>2</sup> Percentagens calculadas com base no número total de conceitos referidos em T2

Tal como se pode observar no Quadro 3, inicialmente, “aprender” surgiu sobretudo ligado a conceitos como ensinar, escola, professor, aluno (23 % de todos os conceitos referidos). Outros conceitos frequentemente mencionados foram conhecimentos/ adquirir conhecimentos/ informação (8%), observar/ sentir/ ver/ ouvir/ experiência (6%), compreender/ interiorizar/ organizar e relacionar conceitos (3%), memorizar/ reter (3%).

Assim, para além de uma forte conotação com a escola, os conceitos apresentados subentendem também um passividade do sujeito que aprende e um não envolvimento com as tarefas de aprendizagem (aprender é forma de aumentar os conhecimentos e aprende-se através dos sentidos ou da experiência).

Este aspecto já não foi tão evidente no momento T2, tal como se pode verificar no Quadro 3. Assim, muito embora tenha persistido a conotação com a escola (10% dos conceitos), verificou-se também que “aprender” passou a surgir mais frequentemente associado aos conceitos compreender/ interiorizar/ organizar e relacionar conceitos (9%) e àqueles relacionados com mudança/ crescimento/ desenvolvimento pessoal (6%). Para além

disso, surgiram nestes mapas conceptuais conceitos relacionados com o Outro, a interrelação, a interacção (3%) e relacionados com a atitude reflexiva e crítica (3%).

Para além das mudanças observadas a nível do conteúdo, são de anotar diferenças a nível da sua estrutura. Assim, em primeiro lugar há a referir que, se no momento T1 havia igual número de conceitos e de ligações entre conceitos (em média 8 conceitos e ligações por mapa conceptual), no momento T2 o número médio de ligações por mapa conceptual (7) tornou-se superior ao número médio de conceitos (6). Este facto é o reflexo de uma maior hierarquização e diferenciação dos conceitos, que passam a estabelecer um maior número de ligações entre si.

No momento T1 os mapas conceptuais eram bastante mais pobres em termos das ligações estabelecidas entre os diferentes conceitos. Predominava uma estrutura centralizada, tal como se exemplifica na Figura 1.

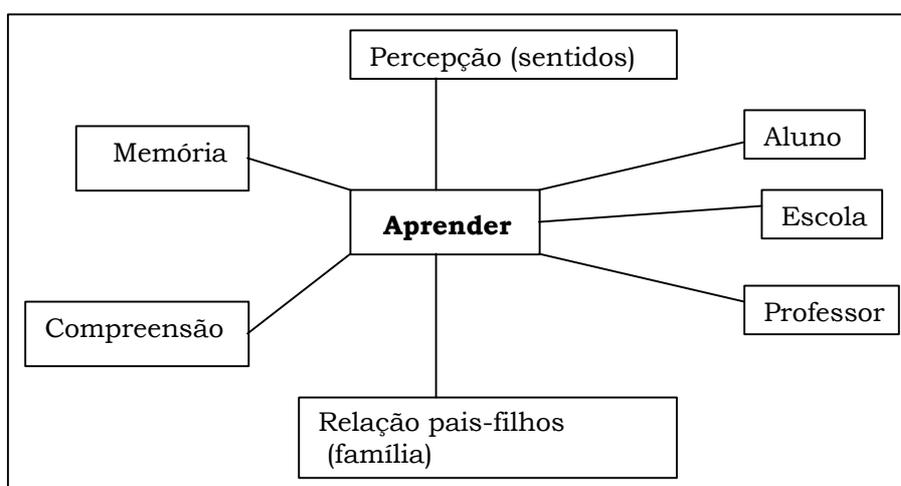


Figura 1. Mapa conceptual de um estudante elaborado no início do semestre (T1)

A Figura 1 revela que o conceito “aprender” ocupa a posição central, de onde partem sete ligações. Para além disso, revela que foram utilizados sete conceitos, que embora muito diferentes (uns referem-se a processos, outros a intervenientes, uns são causas, outros conseqüências do acto de aprender), surgem todos ao mesmo nível. Estes conceitos não estabelecem relações entre si, nem obedecem a uma ordenação hierárquica.

No final do semestre os mapas conceptuais apresentavam, de um modo geral, uma outra estrutura. Esta foi, pois, a grande mudança registada. Com efeito, tal como se pode observar na Figura 2, as ligações que são estabelecidas entre os diferentes conceitos sub-entendem uma maior diferenciação. Não só há uma tentativa de criar níveis hierárquicos, como também os conceitos estabelecem ligações mútuas entre si. É assim, que recorrendo apenas quatro conceitos para esquematizar a sua ideia sobre aprender, este estudante utilizou onze ligações para ligar os conceitos entre si.

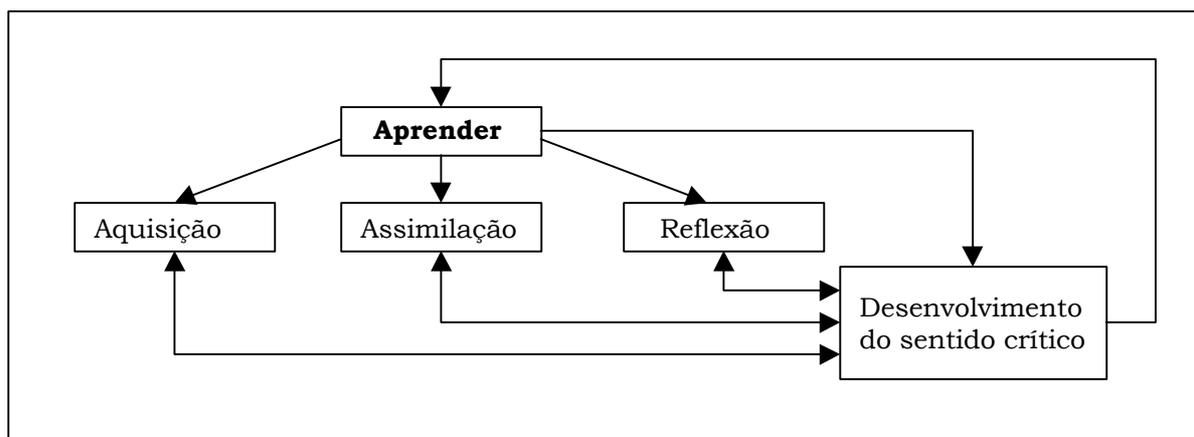


Figura 2. Mapa conceitual de um estudante elaborado no final do semestre (T2)

Apesar de no final do semestre se ter observado uma maior complexidade na elaboração dos mapas conceituais, é de referir que não se observou esse movimento nalguns casos. Assim, construíram-se mapas conceituais em T1 extremamente complexos e persistiram mapas conceituais em T2 muito pobres, quer ao nível do conteúdo, quer ao nível da organização.

Contudo, verificou-se, atendendo apenas ao conteúdo, que de uma maneira geral houve uma coincidência entre a ideia de aprender manifestada e o mapa conceitual, tal como se pode observar na Figura 3. Esta figura constitui um exemplo de um mapa conceitual complexo em termos da sua estrutura, mas pobre em termos das ideias e conceitos subjacentes. Este estudante representa a sua ideia de aprender recorrendo a doze conceitos distintos, que estabelecem 14 ligações entre si. Para além disso, procurou ordenar hierarquicamente alguns desses conceitos e procurou diferenciá-los, tendo em conta a sua natureza. Os conceitos apresentados estão, no entanto, de acordo com o tipo de definição acerca de aprender apresentada pelo aluno no momento T1.

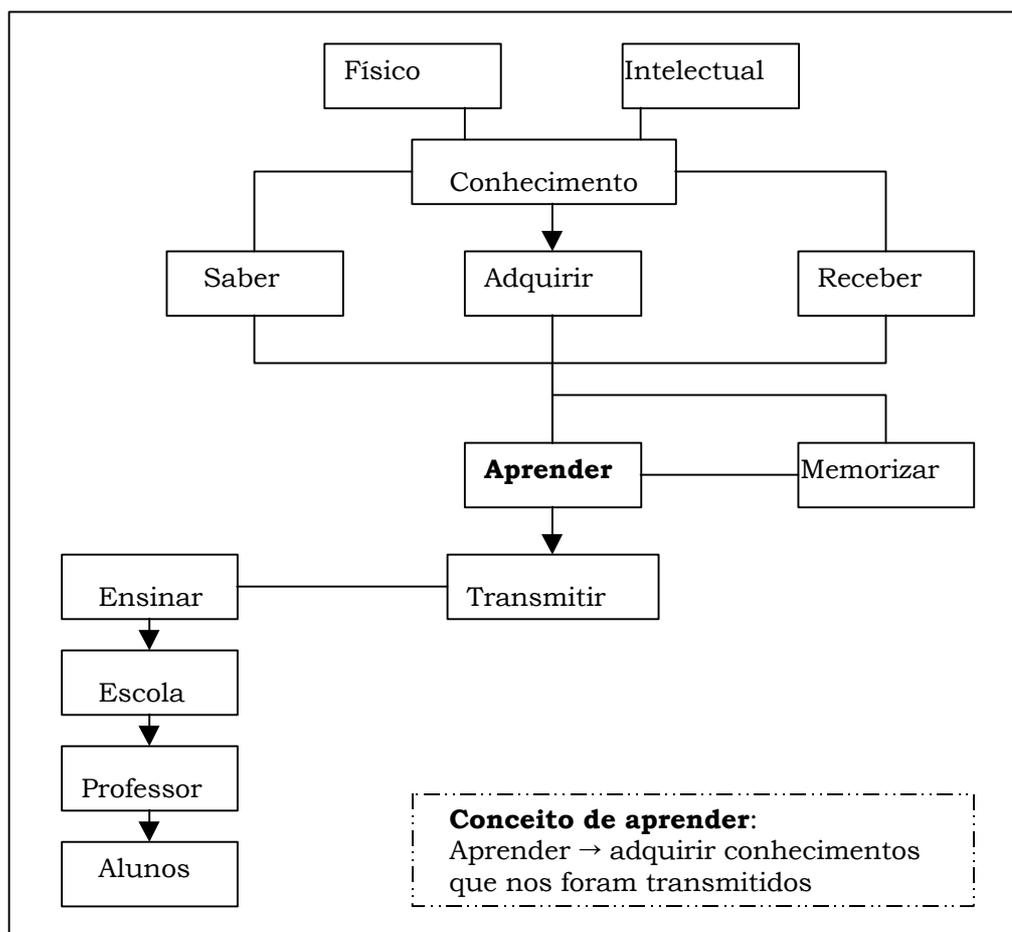


Figura 3. Definição de aprender e mapa conceitual de um estudante elaborado no início do semestre (T1)

#### Inconsistências entre o conceito aprender e as evidências de que aprendeu

As respostas dadas pelos estudantes, no momento T2, revelam algumas inconsistências entre o conceito de aprender e as evidências que têm de que aprenderam. No Quadro 4 apresentam-se os dados sobre a definição de aprender e as evidências sobre a própria aprendizagem no final do semestre.

**Quadro 4. Concepção sobre o que é aprender e evidências de aprendizagem no final do semestre (T2)**

	O que é aprender (T2)	Evidências (T2)
Aumento quantitativo do conhecimento	23%	20%
Memorização	1%	1%
Aquisição de factos e procedimentos que podem ser retidos e utilizados na prática	15%	35%
Atribuição de significados	39%	10%
Processo interpretativo que visa a compreensão da realidade	3%	22%
Processo de mudança pessoal	20%	13%

Tal como se pode observar no Quadro 4, as justificações que os estudantes inquiridos deram para o facto de terem aprendido não estão, em alguns casos, ao mesmo nível das suas ideias sobre o que é aprender.

Com efeito, verificou-se que muito embora apenas 15% dos estudantes conceba, no momento T2, a aprendizagem como a aquisição de factos e procedimentos que podem ser retidos e utilizados, 35% destes estudantes considerou que aprendeu porque adquiriu conhecimentos que poderá vir a aplicar quando for professor, tal como se pode observar nos seguintes extractos de respostas.

*“Julgo que a informação que aqui recolhi me será útil ao longo da minha vida como docente ou mesmo caso não o seja”.*

*“A utilizar os conhecimentos teóricos na prática diária (...); a dar utilidade à matéria; a compreender se são ou não realmente aplicáveis”.*

No final do semestre (T2) apenas 3% dos estudantes equacionou aprender com um processo interpretativo que possibilita a compreensão da realidade. Todavia, quando questionados acerca das evidências que os levam a dizer que aprenderam, verificou-se que 22% considerou que mudou a sua maneira de olhar a realidade. Apresenta-se, em seguida, extractos das respostas de dois estudantes.

*“Ter ficado com uma ideia diferente do que é o ensino, a aprendizagem e das diferentes maneiras de ver a escola, o ensino”.*

*“Aprendi porque penso que no final desta cadeira alcancei uma forma diferente de olhar o mundo à minha volta (...)”.*

Por outro lado, verificou-se que apenas 10% dos estudantes apresentou evidências de que aprendeu que se enquadram na categoria “atribuição de significados”, tal como exemplificado através do seguinte extracto de resposta.

*“(...) A evidência de que as aprendi [às teorias] é que, sou capaz de as relacionar, criticar e transmitir. No final desta cadeira tenho um novo conceito sobre o que é aprendizagem e desenvolvimento, que é uma ampliação e re-organização do conceito antigo”.*

Este aspecto é tanto mais interessante quanto a grande parte dos estudantes (39%) defendeu, no momento T2, uma concepção de aprendizagem relacionada exactamente com a atribuição de significados.

Importa ainda salientar que, muito embora 20% dos estudantes tenha equacionado, no momento T2, aprender com um processo de mudança pessoal, somente 13% referiu a mudança ou o crescimento enquanto evidência da sua própria aprendizagem. Apresenta-se a seguir dois extractos de resposta ilustrativos deste aspecto.

*“Quando no princípio do semestre respondemos à pergunta “o que é aprender?” respondi que aprendizagem é integrar informação. Hoje penso que não é apenas isso; é agir de forma diferente, é ser-se alterado pelo processo de aprendizagem”.*

*“Sinto que me desenvolvi como um todo, englobando não só a componente cognitiva como a social e afectiva”.*

## Discussão

Este estudo foi desenvolvido em contexto de sala de aula e apresenta, como tal, algumas limitações, nomeadamente, relacionadas com o tipo de tarefas utilizadas para recolher os dados. Os resultados evidenciam que as ideias sobre “aprender” sofreram mudanças ao longo do semestre, no sentido de uma maior complexidade. Para além disso, revelam a existência de inconsistências entre as ideias manifestadas pelos estudantes, no final do semestre, sobre o que é aprender e as evidências que apresentaram para justificar a sua própria aprendizagem ao longo da disciplina.

Estes resultados sugeriram-nos, todavia, um conjunto de questões. Como é que estudantes de ensino com ideias tão distintas sobre o que é aprender irão “interpretar” o currículo formal e planear e executar aulas de ciências no ensino básico? Irão desenvolver as mesmas estratégias de ensino? Irão entender da mesma forma a relação professor-aluno? Irão encarar as questões da avaliação segundo a mesma perspectiva?

Será que um estudante de ensino que considera que “*aprender é um adquirir de novas informações para a nossa estrutura cognitiva*” vai desenvolver um tipo de ensino semelhante a um outro que defende que “*aprender é descobrir e construir o significado pessoal do conhecimento (...)*”? Que implicações terão estas ideias nas actividades instrucionais a desenvolver por cada um deles na sala de aula?

Relativamente à natureza das mudanças observadas, um novo conjunto de questões se nos coloca. Até que ponto são duradouras as mudanças observadas a nível das ideias dos estudantes? Serão “verdadeiras” mudanças ou apenas mudanças conjunturais fruto de um conjunto de circunstâncias, de um clima de aprendizagem específico que se gerou nesta disciplina?

Por último, fica por responder um outro conjunto de questões relacionadas com as inconsistências encontradas. Deparámo-nos, com efeito, com situações nas quais observámos uma grande inconsistência entre as ideias manifestadas pelos estudantes (*o que é aprender?*) e as suas vivências, tais como nos são relatadas (*que evidências tem de que aprendeu?*). Estas inconsistências parecem sugerir uma discrepância entre o nível cognitivo (*eu acho que aprender é isto...*) e o nível vivencial (*mas, de facto, eu aprendi porque...*). Qual o impacto desta discrepância a nível do desenvolvimento profissional destes estudantes, candidatos a professores?

## Referências bibliográficas

BEATY, E., DALL’ALBA, G. & MARTON, F. (1993) Conceptions of learning. *International Journal of Educational Research*, 19 (3).

BULLOUGH, R. V. (1997). Becoming a teacher: self and the social location of teacher education. In B. J. Biddle et al. (Eds.). *International Handbook of Teachers and Teaching*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

CARTER, K. (1990). Teacher’s knowledge and learning to teach. In R. W. Houston (Ed.) *Handbook of research on teacher education* (p.291-310). New York: Macmillan

CLANDININ, D. J. (1986). *Classroom practice: teacher images in action*. Philadelphia: Palmer Press.

DANA, T., SABATINI, A. & FREEMAN, T. B. (1998, Abril) *Creating dissonance in prospective teachers' conceptions of teaching and learning science*. Comunicação apresentada no Congresso Anual da National Association for Research in Science Teaching (NARST), San Diego.

ELBAZ, F. (1983). *Teacher thinking: a study of practical knowledge*. New York: Nichols.

ERICKSON, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In M. C. Wittroch (Ed.). *Handbook of research on teaching*. New York, NY: Macmillan.

FANG, Z. (1996). A review on teacher beliefs and practices. *Educational Research*, 38 (1), 47-65.

GARCIA, C.M. (1998). Aprender a ensinar e inserción profesional. *Aprender*, 21

GRIFFIN, G. (1999). Changes in teacher education: looking to the future. In G. Griffin (Ed.). *The education of teacher* (p.1-28). Chicago: The University of Chicago Press.

HARGREAVES, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança. O trabalho e a cultura dos professores na Idade Pós-Moderna*. Lisboa: MacGraw-Hill.

LONKA, K., JORAM, E. & BRYSON, M. (1996). Conceptions of learning and knowledge: does training make a difference? *Contemporary Educational Psychology*, 21, 240-260.

LORTIE, D. C. (1975). *School teacher. A sociological study*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.

MARTON, F. & BOOTH, S. (1998). The learner's experience of learning. In D. Olson & N. Torrance. *The handbook of education and human development* (p.534-564). Grã-Bretanha: Blackwell Publishers.

MORINE-DERSHIMER, G., SAUNDERS, S., ARTILES, A. J., MOSTERT, M. P., TANKERSLEY, M., TRENT, S. C. & NUTTYCOMBE, D. G. (1992). Choosing among alternatives for tracing conceptual change. *Teacher and teacher education*, 8, (5/6), 471-483.

NICKLES, D & WALTER, D. R. (1998, Abril) Practitioners' research: changes in preservice elementary teacher's conceptions about science and science teaching and learning during a methods course. Comunicação apresentada no Congresso Anual da National Association for Research in Science Teaching (NARST), San Diego.

PATTON, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (2ª ed.). U.S.A.: Sage Publications.

POSNER, G., STRIKE, K., HEWSON, P., & GERTZOG, W. (1992). Accomodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. *Science Education* 66 (2), 211-227.

PRAWAT, R. (1992). Teacher's beliefs about teaching and learning: a construtivist perspective. *American Journal of Education*, 100 (3), 355-395.

RICHARDSON, V. (1996). Role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. Sikula (Ed.) *Handbook of research on teacher education*. New York: Macmillan.

RICHARDSON, V. (1999). Teacher education and the construction of meaning. In G. Griffin (Ed.). *The education of teachers* (p. 145-166). Chicago: The University of Chicago Press.

SCHÖN, D. (1988). *Educating the reflective practioner. Toward a new design for teaching and learning in the professions*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

WHITE, R. & GUNSTONE, R. (1992). *Probing understanding*. Philadelphia: The Falmer Press

ZEICHNER, K. (1993). *A formação reflexiva de professores: ideias e práticas*. Lisboa: Educa – Professores.