

## Concepções, crenças e conhecimento — afinidades e distinções essenciais

Henrique Manuel Guimarães

Instituto de Educação, Universidade de Lisboa

A Escola é lugar de ensino por excelência e o ofício primeiro do professor é ensinar. Ensinar, pela natureza própria do acto que a transitividade do verbo traduz, obriga a um conteúdo, aquilo que é ensinado ou para ensinar: quem ensina, ensina sempre alguma ‘coisa’. É, além disso, um acto endereçado, com uma direcção, um acto que se dirige sempre a alguma pessoa: quem ensina, ensina sempre a alguém. O professor, ‘o que faz profissão de’, ‘que se entrega ao’<sup>1</sup> ensino, deixa, ao ensinar, uma ‘marca’<sup>2</sup>, a marca daquilo que ensina, naquele a quem ensina. O acto de ensinar, justamente porque se ensina sempre alguma coisa a alguém, é, assim, um acto radicalmente intencional. Um acto que, portanto, pressupõe no professor razões e motivos, propósitos e objectivos, eventualmente nem sempre claramente definidos e explícitos, que o orientam nos juízos que faz e nas opções e decisões que toma na sua prática de ensino. Estes juízos, opções e decisões do professor decorrem das interpretações que realiza, do significado que atribui a questões, problemas e situações com que se depara, significado que, nessa medida, tem uma influência importante na sua actuação.

O ensino é, fundamentalmente, um processo de comunicação pelo qual o conhecimento disciplinarmente instituído em diversas áreas — científicas, humanísticas, artísticas — é transmitido de geração para geração ao longo das épocas. É, assim, “uma fala entre gerações”, fala por essência “assimétrica” (Olga Pombo, 2002, p. 9), numa assimetria dupla, entre adulto e criança ou jovem, e entre aquele que sabe e aquele que ainda não sabe<sup>3</sup>, que é condição para que o ensino e a aprendizagem possam ter lugar. A aprendizagem, em contexto escolar, é a razão de ser do ensino; não há, a meu ver, ensino se não existir aprendizagem<sup>4</sup>, entendido o ensino como processo de interacção entre o professor e o(s) aluno(s), pelo qual o professor promove e dirige a aquisição e o desenvolvimento do referido conhecimento no(s) aluno(s). Este processo é condicionado por inúmeros factores, uns mais próximos do professor e da escola — por exemplo, os que decorrem das opções curriculares vigentes ou da organização e dinâmicas escolares — outros mais distantes — por exemplo, os que têm origem na política educativa ou em condicionantes políticas e sociais mais gerais. Todavia, a influência deste tipo de factores, como B. Christiansen e G. Walter (1986) chamam a atenção, só em parte pode ser “controlada” e, no microcosmos de uma turma, o ensino praticado “é também fortemente dependente de aspectos difíceis de captar tais como as concepções dos professores” (p. 247) e também, como esses autores ainda acrescentam, das concepções dos alunos relativas à Matemática, ao ensino e aprendizagem.

## A razão e a importância do estudo das concepções

O estudo das concepções dos professores insere-se, no que se refere à investigação educacional, numa área mais ampla, habitualmente reconhecida como o estudo do pensamento ou do conhecimento do professor. No que diz respeito ao ensino da Matemática, trata-se de uma área de investigação em desenvolvimento sensivelmente desde o início dos anos oitenta, e que, desde então, foi merecendo uma atenção crescente. Se tomarmos como referência a terceira edição do *Handbook of Research in Education* publicado em 1986<sup>5</sup>, verificamos que esta obra contém vários trabalhos sobre estudos de investigação realizados na área mencionada, enquanto que na edição anterior, publicada em 1973, encontramos poucas referências a este respeito (Clark e Peterson, 1986; Feiman-Nemser e Floden, 1986). Alguns anos mais tarde, uma obra do mesmo tipo mas dedicada ao ensino da Matemática — *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*<sup>6</sup> — evidencia a grande expansão dos trabalhos de investigação na mesma área, estudando professores de Matemática (Fennema e Franke, 1992; Thompson, 1992).

Existe, na verdade, um consenso crescente sobre a importância em ter acesso à ‘vida mental’ dos professores, em conhecer e compreender os vários aspectos do seu pensamento e conhecimento, bem como as relações desses aspectos com a sua actuação ou comportamento. Por detrás deste interesse, está a convicção de que aquilo que o professor pensa influencia de maneira significativa aquilo que o professor faz. Já em 1974, como relatam Clark e Peterson (1986), na sequência de uma conferência promovida pelo *National Institute of Education* que visava o estabelecimento de uma agenda para a investigação no ensino, dizia-se mesmo, num dos relatórios apresentados: “é óbvio que aquilo que os professores fazem é dirigido de maneira não desprezável por aquilo que eles pensam” (p. 256). Os próprios Clark e Peterson, no estudo referido, apresentam como pressuposto da investigação sobre o pensamento do professor, a ideia de que o seu comportamento pode mesmo ser “determinado” pelos processos de pensamento que desenvolveu<sup>7</sup>. Fennema e Franke (1992), por sua vez, são de opinião de que é indiscutível que o conhecimento do professor “é uma das influências mais importantes naquilo que é feito na sala de aula e, em última análise, naquilo que os alunos aprendem” (p. 147), ideia que vem exactamente no mesmo sentido da de Frank Pajares (1992), referindo-se, neste caso, às crenças (*beliefs*) dos professores:

Poucos discutirão que as crenças que os professores possuem influenciam as suas percepções e os juízos que fazem, os quais, por sua vez, afectam o seu comportamento na aula, ou que é essencial compreender as estruturas das crenças dos professores, ou dos futuros professores, para melhorar a sua preparação profissional e as suas práticas de ensino. (p. 307)

Referindo-se ao ensino da Matemática, Thompson (1992), com base num estudo de Ernest (1988), afirma que a investigação realizada sobre as crenças dos professores indica que a abordagem que eles fazem a esse ensino “depende fundamentalmente dos seus sistemas de crenças, em particular das suas concepções sobre a natureza e significado da Ma-

temática e dos seus modelos mentais relativos ao seu ensino e aprendizagem” (p. 131), acrescentando que as potencialidades desta investigação têm vindo a ser cada vez mais reconhecidas.

Segundo alguns autores, no processo de percepção e de interpretação das situações de ensino, as concepções dos professores — em particular sobre a disciplina que leccionam e sobre o ensino e a aprendizagem — desempenham um duplo papel face aos factores que têm origem nessas situações. Alba Thompson (1982), no estudo que realizou no início da década de oitenta, considera que esse papel é simultaneamente de “interacção” (*interacting*) e de “mediação” (*mediating*). No primeiro caso, as concepções interagem com os factores situacionais, actuando de forma a reforçar ou a atenuar os seus efeitos na acção do professor, conforme sejam mais ou menos compatíveis com esses factores. Ou seja, neste papel, as concepções que o professor possui podem torná-lo mais ou menos receptivo, seja a indicações curriculares de carácter geral, seja a propostas programáticas ao nível dos tópicos matemáticos ou das metodologias de trabalho, seja ainda ao nível das actividades dos alunos na aula, e deste modo, influenciar a actuação do professor. No segundo caso, as concepções surgem a mediar a relação entre o professor e a situação, como que se interpondo entre um e outra, interferindo assim no modo como o professor a percebe e a interpreta. Neste papel de mediação, diz-nos Thompson, “as concepções actuam como um filtro através do qual a informação é processada e interpretada” (p. 8), podendo constituir uma espécie de “configuração anticipadora” (*anticipatory schemata*)<sup>8</sup> que gera expectativas no professor face às situações com que se vai confrontando:

A percepção que o professor tem da situação [que enfrenta], elaborada através do filtro das suas concepções, dará origem a expectativas consideravelmente bem estabelecidas, embora inconscientes, relativamente a situações que venham na sua sequência. (p. 9)

Na nossa relação com a realidade, as concepções podem assim ser vistas a desempenhar um papel que é, simultaneamente, condição e limite do nosso conhecimento dessa realidade. Por um lado, permitem-nos interpretar, *dar sentido* às situações com que nos confrontamos; sem elas, poderíamos dizer, essa interpretação não é possível. Por outro lado, o acesso que temos à realidade não é um acesso directo; é através dos nossos sistemas conceptuais que a realidade nos chega e, exactamente por isso, chega-nos ‘filtrada’ pelas nossas concepções que assim limitam o nosso conhecimento, introduzindo uma ‘distorção’ que impregna a percepção e a compreensão que temos do que se nos apresenta ao nosso espírito<sup>9</sup>.

Assim, para compreender a actuação do professor, os juízos que faz e as opções e decisões que toma, investigar as suas concepções sobre a Matemática e sobre o ensino e aprendizagem dessa disciplina, constituirá certamente um passo importante.

### **As concepções: um instrumento do pensar**

Concepção é, na verdade, um termo difícil de definir e cujo significado nos escapa com facilidade. Em linguagem corrente, quando perguntamos a alguém qual é a sua concep-

ção disto ou daquilo, o que, de um modo geral, queremos saber é o que a pessoa pensa sobre determinada coisa, que entendimento tem dessa coisa, qual é a forma como ela a vê ou encara. No fundo, o que pretendemos com aquela pergunta, é saber o que essa coisa é para a pessoa em causa, como aparece — no sentido de como se mostra — a coisa na pessoa; ou seja, de que modo ela a concebeu, qual a elaboração mental que realizou. À noção de concepção, podemos associar um sentido de construção ou criação de algo<sup>10</sup>, num acto onde concorrem elementos interiores (da pessoa) e elementos exteriores<sup>11</sup> (da coisa). Este acto de conceber, cujo culminar pode ser visto como uma espécie de ‘dar à luz’, é no entanto sempre interior, significando este ‘dar à luz’ que a concepção ficou disponível para os ‘olhos’ (do pensamento) da pessoa.

Num sentido amplo, concepção pode designar “todo o acto do pensamento que se aplica a um objecto” (Lallande, 1976, p. 161), ou o resultado desse acto, entendido assim como “a simples visão que temos das coisas que se apresentam ao nosso espírito” (P. - Royal, em Lallande, 1976, p. 161). Hannah Arendt (1992), considerando o pensamento como uma das actividades de base do espírito, apoia-se na distinção kantiana entre razão e intelecto, para distinguir pensamento de conhecimento ou saber. Citando o próprio Kant, diz:

A faculdade de pensar que Kant, como vimos, chama *Vernunft* (razão) para a distinguir do intelecto (*Verstand*) ou faculdade de conhecer, é de natureza completamente diferente. O que as separa (...) prende-se com o facto de que ‘os conceitos racionais servem para compreender e os conceitos intelectuais servem para entender<sup>12</sup> (as percepções)’. Por outras palavras, o intelecto quer captar aquilo que é dado aos sentidos, enquanto que a razão deseja compreender o seu *significado* (em itálico no original).” (p. 74)

O pensar é pois apresentado como a actividade própria da razão e o conhecer como a actividade própria do intelecto. Estas duas actividades mentais correspondem assim a duas faculdades diferentes do espírito, cujas finalidades são também distintas: com o intelecto, “órgão do saber e do conhecimento” (p. 78), o espírito procura o conhecimento, visa entender, “captar” (*saisir*) o que se lhe apresenta, o que é dado aos sentidos; com a razão, visa a compreensão do significado daquilo com que se confronta. O conhecimento, vocação do intelecto, orienta-se pela verdade, entendida como aquilo que “se situa no testemunho dos sentidos”<sup>13</sup> (p. 75); a razão, pela procura de significação: “[a faculdade de pensar] não pergunta o que é uma coisa ou se ela existe (...) mas o que significa ela existir” (p. 75).

Mas, se significado e verdade são coisas diferentes — “a exigência da razão não é inspirada pela pesquisa da verdade mas pela pesquisa do significado; e, verdade e significado não são uma única e a mesma coisa” (p. 30) — isso não significa, no entanto, para Hannah Arendt, que as actividades do espírito não estejam relacionadas<sup>14</sup>. Para conhecer, diz-nos Arendt, servimo-nos do pensamento e a razão, num certo sentido, “representa a condição *a priori* do intelecto e do conhecimento” (p. 79): sem o pensamento, sem esse “apetite de significado”, como lhe chama, não seríamos capazes de conhecer.

Também para John Dewey (1991), é a procura de significado que norteia o nosso pensamento. “Pensamos para captar significados (*grasp meaning*)”, asserção que, no entanto, este autor aplica igualmente ao acto de conhecer: “todo o conhecimento, toda a ciência, visa assim captar o significado dos objectos e acontecimentos” (p. 117).

Quando em *How we think*<sup>15</sup>, Dewey analisa o modo como pensamos, apresenta quatro modalidades de pensamento. Duas delas, as formas de pensar mais elementares, correspondem a pensamentos que aceitamos sem que tenhamos necessidade de algum tipo de fundamento. Consistem na simples consciência que temos de alguma coisa, real ou imaginária, ou na evocação mental que fazemos das coisas que não temos em nossa presença. As outras duas correspondem a formas de pensar mais elaboradas, em que já exigimos algum tipo de fundamento para que aquilo em que pensamos nos mereça crédito. Nuns casos, esse fundamento não é questionado nem examinado, e os pensamentos que elaboramos são aceites numa base de que não temos consciência, como diz Dewey, por tradição, instrução ou imitação: tais pensamentos “provindo de origens obscuras e por canais desconhecidos, insinuam-se para aceitação e, sem que tenhamos consciência, passam a fazer parte do nosso equipamento mental” (p. 4). Noutros casos, para fazermos crédito no que pensamos, procuramos deliberadamente examinar o seu fundamento. É a forma a que Dewey chama de pensamento reflexivo e a que se refere como um “esforço consciente e voluntário para fundar aquilo em que acreditamos numa base firme de razões” (p. 6).

John Dewey associa fortemente a ideia de concepção (*conception*), que também designa por noção, com a ideia de significado (*meaning*), considerando que qualquer “significado padrão” (*standard meaning*) ou “qualquer significado suficientemente individualizado para ser directamente captado e prontamente utilizado, e assim fixado por uma palavra, é uma concepção” (p. 125). Todavia, Dewey recusa a ideia de que as concepções sejam uma espécie de significado residual, ou um mínimo significado comum a vários objectos ou situações, que se vai constituindo no confronto da pessoa com esses objectos ou situações. A sua elaboração, segundo este autor, supõe uma atitude activa do sujeito, uma espécie de expectativa que repousa em experiências anteriores que o levam a antecipar determinada interpretação do objecto ou situação com que se depara. Esta interpretação é confrontada com a experiência, e é “à medida que este processo de pressuposição e experimentação constantes é completado e refutado pelos resultados [que] as suas concepções ganham corpo e clareza” (p. 129).

Neste processo, diz-nos Dewey, as concepções constituem-se como “ideias gerais”, ou seja, como ideias que podem ser utilizadas em diversas situações, e esse seu carácter de generalidade advém-lhes, não daquilo que as constitui mas da sua utilização — “as concepções são gerais devido ao seu uso e aplicação e não devido aos seus ingredientes (...), no momento em que se adquire um significado ele torna-se um instrumento de trabalho para apreensões subsequentes, um instrumento para a compreensão de outras coisas” (p. 129). Constituída uma concepção, ela servirá para compreensões futuras e a sua generalidade decorre do facto de poder ser aplicada a novas situações: “uma colecção de aspectos obtidos como resíduo comum (...) de um milhão de objectos, será uma mera

colecção, inventário ou agregado, não uma *ideia geral* (itálico do autor); um aspecto marcante que se evidenciou na experiência de uma pessoa [e] que depois ajuda a compreender uma outra experiência, tornar-se-á muito geral, em virtude desse trabalho de aplicação” (p. 129).

Ainda segundo Dewey, concepção é um significado que adquiriu alguma estabilidade, isto é, que se conserva, mesmo perante mudanças nas pessoas ou nas condições físicas: “a experiência sensorial, as condições físicas e psicológicas variam, mas o significado mantém-se” (p. 125). Nesta acepção, concepção — entendida como significado bem delimitado e estável — tem um sentido restrito, muito próximo do conceito, o que não implica, no entanto, que esse sentido seja fixo e imutável. O pensamento utiliza as concepções para interpretar o mundo, e essa utilização serve igualmente, como Dewey também chama a atenção, quer para as corrigir ou aperfeiçoar, quer para alargar o seu significado.

Da estabilidade com que as concepções são estabelecidas decorre a sua importância que Dewey caracteriza por uma tripla qualidade instrumental, quando as apresenta como instrumentos de “identificação” (*identification*), de “suplementação” (*supplementation*) e de “sistematização” (*placing in a system*). Enquanto instrumentos de identificação, as concepções possibilitam-nos distinguir, por exemplo, um objecto de outros objectos e reconhecê-lo como membro de uma determinada classe de objectos. Uma vez realizada a identificação, as concepções, como instrumentos de suplementação, permitem que todo o património conceptual de que dispomos possa ser aplicado sobre esse objecto e que lhe atribuamos as qualidades dos objectos da classe a que pertence, mesmo que ainda não observadas. Por fim, como instrumentos de sistematização, as concepções permitem inserir o objecto identificado num sistema global de relações e de interacções com outros objectos.

Poderemos pois dizer que o pensamento como actividade da razão, no sentido kantiano que Arendt (1992) lhe dá, ou, no sentido de Dewey (1991), englobando o conhecimento, procura o significado das coisas, dos objectos, de tudo aquilo com que o nosso espírito se confronta. Os significados que elaboramos e que adquirimos alguma estabilidade constituem as nossas concepções, o instrumento de que o pensamento se socorre para interpretar o mundo e que neste processo se corrigem e aperfeiçoam.

### Concepção e crença

Em estudos da literatura anglo-saxónica que podemos considerar pioneiros na área do pensamento e do conhecimento do professor, particularmente no que se refere à educação matemática, os conceitos de concepção (*conception*) e de crença (*belief*) aparecem frequentemente associados. É o caso, por exemplo, do estudo que Alba Thompson realizou no princípio dos anos 80 sobre as concepções dos professores (Thompson, 1982) e dos trabalhos de Catherine Brown e de Thomas Cooney (Brown, Brown, Cooney e Smith, 1982; Brown e Cooney, 1982), bem como o de outras investigações que se seguiram na mesma área, como as de Reuben Kesler (1985) e Edwin Owens (1987). Outros investigadores usam o conceito de crença em vez do conceito de concepção, em alguns casos considerando os dois conceitos como equivalentes. Brown e Cooney (1982), por exem-

plo, identificam os sistemas de concepções com o conjunto das crenças que os professores possuem sobre a Matemática e sobre o seu ensino: “os sistemas conceptuais dos professores, *isto é*, as suas crenças sobre o ensino, a Matemática e como os alunos aprendem” (p. 14, itálico meu).

Nos trabalhos de investigação referidos, a noção de crença é todavia utilizada com maior frequência e reveste-se de maior visibilidade. O mesmo acontece nos trabalhos de A. Schoenfeld (1983), T. Cooney (1983, 1985), H. Munby (1984), C. Marcelo (1987), P. Ernest (1989) e P. Peterson (1989), onde não surge o conceito de concepção e é ao conceito de crença que é dado o papel principal. Esta utilização preferencial da noção de crença está também presente numa revisão sobre a investigação desenvolvida na área do pensamento do professor realizada em 1986, onde Clark e Peterson estabelecem as “teorias e *crenças*” (itálico meu) como uma das três categorias que usam para o estudo dos processos de pensamento do professor (Clark e Peterson, 1986). Em 1988, numa outra revisão, desta vez incidindo apenas sobre a investigação no campo da educação matemática, Doug Jones, manifesta a mesma preferência, visível logo no título do seu trabalho: “Uma revisão de uma selecção de investigação relacionada com a relevância das *crenças* dos professores de Matemática na formação de professores e na prática de ensino” (Jones, 1988, itálico meu).

Em Portugal, no que se refere à educação matemática, a investigação que se insere na área do pensamento do professor começou na segunda metade dos anos oitenta sob a influência do estudo de Alba Thompson (1982), tendo trabalhado essencialmente com o conceito de concepção (Abrantes, 1986; Guimarães, 1988). No seu desenvolvimento no princípio dos anos noventa, a investigação portuguesa prosseguiu na mesma linha, incidindo quer sobre concepções gerais dos professores sobre a Matemática e o seu ensino (Canavarro, 1993; Rodrigues, 1993), quer sobre concepções relativas a aspectos mais específicos, como a resolução de problemas (Oliveira, 1993; Fonseca, 1995; Vale, 1993), a utilização de tecnologia (Azevedo, 1993), a comunicação na sala de aula (Meneses, 1995) e a avaliação da aprendizagem (Martins, 1996). Um estudo realizado sensivelmente no mesmo período por Ana Boavida (1993), partindo das ideias de autores como Durkheim, sobre representações individuais e representações colectivas, e Moscovici, sobre representações sociais, utiliza no entanto o conceito de representação em vez do conceito de concepção. A intenção terá sido dar maior ênfase às dimensões afectivas e sociais do conhecimento — “as representações pessoais sobre a Matemática englobam elementos dos domínios cognitivo, afectivo e social (...)” (p. 188) — no pressuposto de que ao conceito de concepção está sobretudo associada a dimensão cognitiva<sup>16</sup>.

No trabalho que realizou em 1982, Alba Thompson define as concepções dos professores de Matemática como o objecto central da sua investigação, assumindo que essas concepções são constituídas pelas crenças, pontos de vista e conceitos dos professores sobre a Matemática e sobre o ensino da Matemática<sup>17</sup>. Esta autora considera que os sistemas conceptuais podem ser descritos como “organizações complexas de crenças, descrenças e conceitos” (p. 11) e assume que, no seu estudo, o termo concepção é utilizado, precisamente, “para englobar, quer o conjunto das crenças, quer o conjunto das descren-

ças (...) e incluir os conceitos desenvolvidos [pelo professor] sobre o assunto [a Matemática] e o seu ensino” (p. 12). Nesta acepção, concepção é tida como um conceito mais amplo e mais geral do que o conceito de crença, sendo o seu significado definido com base neste e em outros conceitos<sup>18</sup>. É a perspectiva que a mesma autora mantém, cerca de dez anos depois do seu primeiro estudo, quando afirma numa importante revisão que realizou da investigação sobre concepções:

Para além da noção de sistema de crenças, este capítulo referir-se-á às ‘concepções’ dos professores encaradas como uma estrutura mental mais geral, englobando crenças, significados, conceitos, proposições, regras, imagens mentais, preferências e [noções] semelhantes. (Thompson, 1992, p. 130)

### Crença e conhecimento

Alba Thompson (1982, 1992) considera concepção como um conceito mais amplo que o conceito de crença mas, no seu estudo de 1982, é essencialmente sobre o conceito de crença que elabora, recorrendo, para isso, a autores de fora da área da educação matemática que estudaram os processos do pensamento e do conhecimento do ponto de vista psicológico e epistemológico (Rokeach, 1960; Scheffler, 1965; Neisser, 1976). É com base nestes autores que Thompson se refere aos conjuntos de crenças, como constituindo, pela função de mediação que realizam entre a pessoa e o mundo, as “configurações anticipadoras” (*anticipatory schemata*) que já referi, as quais, actuando como expectativas, predispoem e orientam a pessoa face às situações com que se confronta. Crença é assim definida como um “estado teorético” (*theoretical state*) que caracteriza o modo como uma pessoa se orienta no mundo, como uma “expectativa” (*expectancy*) ou “predisposição” (*predisposition*) dessa pessoa para a acção, face ao que se lhe apresenta ao seu espírito.

Rokeach (1968) considera que uma crença, conforme o seu conteúdo, pode ser considerada como “descritiva ou existencial” (*descriptive or existential*), “avaliativa” (*evaluative*), ou “prescritiva ou exortatória” (*prescriptive ou exhortatory*). Uma crença é descritiva, se aquilo que afirma é algo que pode ser considerado verdadeiro (ou falso) — “o sol nasce a oriente”, é o exemplo que o autor dá de uma crença deste tipo; é avaliativa, se consiste num juízo de valor sobre alguma coisa, como acontece, por exemplo, quando nos referimos à qualidade de algum produto; e, prescritiva, se exprime ou afirma como conveniente um determinado tipo de actuação ou comportamento — “é desejável que os filhos obedeçam aos pais”, dá-nos como exemplo o autor, para este último caso. Qualquer que seja o seu conteúdo, diz-nos Rokeach, as crenças orientam a pessoa na sua relação com o mundo, predispondo-a para agir: “todas as crenças são predisposições para a acção” (p. 113).

Apesar dos esforços de clarificação, o conceito de crença tem sido considerado insuficientemente esclarecido na investigação e um dos motivos apresentados para essas insuficiências é a dificuldade em distinguir crença de conhecimento (Pajares, 1992; Thompson, 1992). Recorrendo a uma análise de cariz filosófico (Fontaine, 1998; Lallande, 1976), o termo crença (*croyance, belief*) designa, no seu significado mais geral e vulgar,

“uma atitude mental de aceitação ou assentimento” perante proposições que são tidas como verdadeiras, constituindo “uma presunção ou pretensão de verdade” sobre essas proposições, cujo grau de certeza é apresentado como podendo variar, desde o da simples opinião, até ao que corresponde ao conhecimento científico (Fontaine, 1998, pp. 522–523). Na análise kantiana a que Fontaine recorre, crença é apresentada como a relação entre o valor subjectivo e o valor objectivo do juízo sobre uma proposição, podendo assumir três graus, opinião, fé e ciência. Estes graus são definidos do seguinte modo, citando o próprio Kant: “Opinião é uma crença que tem consciência de ser insuficiente tanto subjectiva como objectivamente; se a crença só é subjectivamente suficiente e, simultaneamente, é tida como objectivamente insuficiente, chama-se fé; por fim, a crença suficiente, tanto do ponto de vista subjectivo como do ponto de vista objectivo, chama-se ciência” (p. 523).

Nesta hierarquia de tipos de crenças, podemos entrever algumas das distinções também frequentemente estabelecidas entre crença e conhecimento, e que se relacionam, precisamente, com o grau e natureza da certeza de uma e outro. Em Thompson (1992), crença e conhecimento são apresentados como sendo habitualmente distinguidos segundo duas dimensões, o grau de convicção e o grau de consensualidade com que são estabelecidos. A convicção implica primeiramente a pessoa (podemos dizer que se refere ao grau de certeza subjectivo), a consensualidade implica o confronto com outros (neste caso podemos dizer que está em jogo o grau de certeza objectivo).

Segundo a primeira destas dimensões, o que distingue crença de conhecimento é que podemos possuir crenças com diferentes graus de convicção — significando apenas que acreditamos mais profundamente numas coisas do que em outras — enquanto que o conhecimento não admite variabilidade em convicção. Ou seja, dizemos que conhecemos um facto, um acontecimento, uma situação, muito ou pouco, completa ou incompletamente, mas não dizemos que o conhecemos com muita ou com pouca convicção.

Na segunda dimensão, o que distingue crença de conhecimento é que as crenças não são consensuais, no sentido de que admitimos que diferentes pessoas poderão ter crenças diferentes a propósito de um mesmo assunto, enquanto que o conhecimento exige consensualidade. Também Jan Nespør (1987), estudando a estrutura dos sistemas de crenças, inclui o seu carácter não consensual (*non-consensuality*) entre as características que apresenta como podendo servir para distinguir crença de conhecimento. Para Nespør, a ausência de carácter de consensualidade nas crenças provém do facto de não existir acordo no modo de as avaliar, o que não acontece com o conhecimento pois, uma vez que este se constitui e evolui “de acordo com cânones de argumentação relativamente bem estabelecidos”, existe um consenso sobre a forma como ele pode ser avaliado. Esta é a razão pela qual Nespør considera que as crenças constituem sistemas mais “estáticos” ou “menos maleáveis” que os sistemas de conhecimento e portanto mais difíceis de mudar. “Quando as crenças mudam”, diz-nos este autor, “é mais provável tratar-se de uma conversão ou de uma mudança *gestalt* do que o resultado de uma argumentação ou de uma determinação da evidência” (p. 321). A distinção entre crença e conhecimento, ainda a este respeito, é igualmente retomada por Frank Pajares (1992) quando afirma que as crenças são “pela

sua própria natureza contestáveis” e alarga este seu carácter ao conjunto das crenças numa mesma pessoa, considerando que as crenças individuais “nem mesmo exigem consistência interna” (p. 311), isto é, podemos possuir crenças que conflituam entre si ou que são até contraditórias.

Esta última distinção entre crença e o conhecimento, significa, como diz Thompson (1992), associar ao conhecimento, a certeza ou a verdade, e à crença, a contestabilidade. Esta associação corresponde a considerar que o conhecimento obriga a um “acordo geral sobre os procedimentos para avaliar e ajuizar da sua validade, devendo preencher critérios que envolvem cânones de evidência, [e que] as crenças, pelo seu lado, (...) não preenchem esses critérios, sendo assim caracterizadas por ausência de acordo na forma como são avaliadas ou julgadas” (p. 130). Thompson, no entanto, relativiza os conceitos de crença e conhecimento, alertando para a possibilidade de as regras, “os cânones de evidência”, como lhe chamou, com os quais o conhecimento é confrontado para ser aceite como tal, mudarem e, com essa evolução, uma crença poder vir a adquirir o estatuto de conhecimento ou inversamente.

Uma outra dimensão segundo a qual crença e conhecimento são também frequentemente distinguidos, e onde se têm também evidenciado diferentes posições, é a que podemos designar pela dimensão do afectivo-cognitivo. Algumas perspectivas consideram a afectividade e a cognição independentes uma da outra e, por isso, separaram completamente, nesta dimensão, crença e conhecimento. As crenças são colocadas num dos pólos, sendo-lhes atribuída uma carga essencialmente afectiva, e o conhecimento no pólo oposto, com uma carga essencialmente cognitiva.

Com base em estudos da psicologia cognitiva e das ciências da cognição, Nespor (1987), por exemplo, apresenta a afectividade como uma das características que distinguem as crenças do conhecimento<sup>19</sup>. Para este autor, independentemente do elevado grau de interacção que existe entre os sistemas de conhecimento e os sistemas de crenças, o conhecimento que temos de determinado assunto pode ser conceptualmente distinguido dos nossos sentimentos em relação a esse assunto. “Os sistemas de crenças”, diz-nos, “dependem de uma maneira muito mais forte de componentes afectivas e avaliativas do que os sistemas de conhecimento” (p. 319).

Uma outra tendência que sustenta a distinção entre crença e conhecimento, embora com ligeiras diferenças em relação à anterior, corresponde à ideia de “conhecimento genérico” (*generic knowledge*) que Pajares (1992) refere como incluindo as duas componentes: a afectiva, relativa às crenças, e a cognitiva, correspondendo ao conhecimento. Nesta linha, podemos também inserir a posição de Paul Ernest (1989) que no modelo que propõe para distinguir conhecimento, crenças e atitudes, considera o conhecimento, como a “produto cognitivo” (*cognitive outcome*) desse pensamento, e as crenças e atitudes, como a “produto afectivo” (*affective outcome*). A posição deste autor, no entanto, não é tão extrema, uma vez que assume que nas crenças existe também uma componente cognitiva que, por razões de economia do modelo que apresenta, não tem em conta: “por simplicidade, a escassa, mas significativa, parte cognitiva das crenças é ignorada” (p. 30).

Nesta última posição, existe já alguma relativização na distinção entre crença e conhecimento, no que respeita à sua carga afectiva e cognitiva. Frank Pajares (1992) vai mais

longe nessa relativização, afirmando não só que as crenças têm uma componente cognitiva, como também o conhecimento tem uma componente afectiva. “A concepção do conhecimento”, diz o autor, “como algo mais puro do que a crença e mais próximo da verdade ou falsidade de uma coisa, exige um postura mecanicista difícil de digerir” (p. 310). Também António Damásio (1995), na sua obra a propósito da clássica distinção entre corpo e mente, afectividade e racionalidade, sublinha as dificuldades que esta separação levanta e o papel que as emoções desempenham no pensamento racional considerando, por exemplo, que sem a intervenção destas o pensamento lógico, pelo menos em certas situações, tem dificuldade em operar, nomeadamente para tomar decisões.

Existe, assim, dificuldade em conseguir uma distinção clara entre crenças e conhecimento. Frank Pajares (1992), recorrendo a fontes da Psicologia e estudos cognitivos (Rokeach, 1976; Nisbet, 1980; Lewis, 1990) chama a atenção para esta dificuldade — “não há maneira de fugir à natureza entrelaçada das crenças e do conhecimento” (p. 313) — afirmando que há inclusivamente perspectivas que sustentam que todo o conhecimento tem a sua raiz em crenças. Entre esses autores, uns consideram o conhecimento um conceito mais amplo do que o conceito de crença, incluindo as crenças no conhecimento, outros, pelo contrário, vêm crença como um conceito mais abrangente do que o conceito de conhecimento. Para Rokeach (1976), por exemplo, “qualquer crença considerada isoladamente, uma vez que representa uma predisposição para responder de um modo preferencial ao objecto da crença, pode ser vista como possuindo, quer uma componente afectiva, quer uma componente cognitiva” (p. 115). Para este autor, cada crença, isolada ou inserida num conjunto de crenças determinado, possui elementos afectivos, responsáveis pelos aspectos emocionais, e elementos cognitivos que representam o conhecimento. Rokeach propõe ainda uma terceira componente a que chama “componente comportamental” (*behavioral*), uma vez que, concebida como uma predisposição para agir, considera que a crença conduz “a algum tipo de acção, se convenientemente activada” (p. 114).

Referindo-se ao conhecimento, Fenstermacher (1994) distingue, do ponto de vista da epistemologia, dois tipos principais que identifica como conhecimento proposicional (*propositional knowledge*) e conhecimento performativo (*performance knowledge*), cotejando-os, respectivamente, com as noções de conhecimento formal e de conhecimento prático na análise que faz da investigação sobre o conhecimento dos professores. Trata-se, no fundo, da mesma categorização que Pajares (1992) vai buscar a outros autores — “conhecimento declarativo” (*declarative knowledge*) e “conhecimento de procedimento” (*procedural knowledge*) — a que acrescenta uma terceira categoria — “conhecimento condicional”<sup>20</sup> (*conditional knowledge*) — que descreve relacionando-a com o tipo de conhecimento “que envolve a compreensão do quando, porquê e sob que condições o conhecimento declarativo e de procedimento devem ser usados” (p. 312). Também a respeito destas categorizações, é difícil distinguir crenças de conhecimento. Mesmo o conhecimento declarativo ou proposicional, eventualmente o tipo de conhecimento que melhor se distinguiria de crença, supõe sempre acreditarmos, como o autor também sublinha, numa forma de autoridade, ou numa evidência, seja ela lógica ou sensorial. Conhecemos porque acreditamos no nosso equipamento intelectual e nos nossos órgãos dos sentidos.

Para além das dimensões já referidas, utilizadas para distinguir crenças de conhecimento, Nespore (1987) diferencia ainda estes dois conceitos em outras características, nomeadamente, considerando que, relativamente à forma como são guardadas na memória, as crenças possuem uma “estrutura episódica” (*episodic structure*), enquanto que o conhecimento possui uma estrutura semântica. Recorrendo a Abelson (1979), diz concretamente: “a informação nos sistemas de conhecimento está armazenada essencialmente em redes semânticas, enquanto que os sistemas de crenças são constituídos sobretudo por material armazenado como episódios (*‘episodically’-stored material*), proveniente da experiência pessoal ou de fontes culturais ou institucionais de transmissão de conhecimento” (p. 310). Ou seja, as crenças que possuímos guardamo-las associadas a acontecimentos, a episódios que vivemos em experiências passadas<sup>21</sup>. Estes episódios permanecem na memória muitas vezes sob a forma de imagens, como nos exemplos que Frank Pajares (1992) apresenta de estudos de investigação que evidenciam o carácter episódico das crenças<sup>22</sup>.

### Os sistemas de crenças

Dada a grande quantidade de crenças que, indiscutivelmente, todos nós possuímos, é impensável, como Rokeach (1976) refere, que essas crenças sejam mantidas na nossa mente sem qualquer tipo de organização. As crenças que uma pessoa possui, como Rokeach sugere, deverão estar organizadas em agrupamentos de acordo com determinadas propriedades estruturais. Estes agrupamentos, com maior ou menor comunicação ou relação entre si, constituem sistemas e subsistemas de crenças — noções que alguns autores identificam com a de sistema conceptual (Brown, Brown, Cooney e Smith, 1982; Brown e Cooney, 1982) — e podem ser caracterizados por essas propriedades. Esta caracterização dos agrupamentos de crenças descreve a estrutura dos sistemas de crenças, isto é, a forma como as crenças estão organizadas na pessoa. Ou seja ainda, refere-se, não aquilo em que acreditamos mas ao modo como acreditamos.

Alba Thompson (1982), recorrendo a fontes já referidas, apresenta um conjunto de propriedades dos sistemas de crenças segundo quatro dimensões: “abertura-fechamento” (*open-closed*), “isolamento” (*isolation*), “diferenciação” (*differentiation*) e “abrangência” (*comprehensiveness*). Na primeira dimensão, o sistema de crenças poderá ser mais aberto ou mais fechado, conforme a sua maior ou menor permeabilidade a influências exteriores. A segunda dimensão refere-se ao grau de inter-relação das crenças na pessoa. Existirá isolamento num sistema de crenças quando, por exemplo, coexistem crenças contraditórias nesse sistema. Por sua vez, a diferenciação dá uma indicação da “riqueza de detalhe” dos sistemas de crenças que serão mais ou menos diferenciados, conforme o grau de conhecimento que a pessoa possui sobre as suas crenças (conseguindo ou não saber o que há de diferente nelas). Por fim, a abrangência de um sistema de crenças é determinada, diz-nos Thompson citando Rokeach (1960), pelo “número e alcance de subsistemas de descrenças representados num dado sistema de crenças e descrenças” (p. 14).

Num trabalho mais recente, Thompson (1992), recorrendo a outras fontes (Green, 1971), prossegue a caracterização estrutural dos sistemas de crenças, referindo-se a três outras dimensões. Na primeira dimensão que descreve, as crenças caracterizam-se pelo modo como estão relacionadas umas com as outras, em termos de uma hierarquia de precedência lógica. Assim, haverá crenças “primárias” e crenças “derivadas”, a que as primeiras dão origem. É o que Thompson chama “estrutura quase-lógica” dos sistemas de crenças.

A segunda dimensão estabelece uma espécie de topologia psicológica das crenças, de acordo com o grau de convicção com que as possuímos. Nesta dimensão é possível distinguir entre crenças “centrais” e crenças “periféricas”, as primeiras psicologicamente mais firmemente estabelecidas do que as segundas e por isso mais dificilmente modificáveis. Trata-se da dimensão “central-periférico” que Rokeach (1976) propõe na análise que faz da organização dos sistemas de crenças e do modo como eles se modificam. Este autor considera que “nem todas as crenças têm a mesma importância para a pessoa” e que “quanto mais central for a crença mais resistirá à mudança” (p. 3); a eventual modificação de uma crença terá tanto mais consequências no conjunto do sistema quanto mais central ela for.

A centralidade, ou importância psicológica de uma crença, é definida em termos das relações que a crença tem com outras no sistema: quanto mais relações tiver, mais central é (Rokeach, 1976). Se uma crença tem relações com muitas crenças, qualquer mudança sua vai ter consequências em todas com que está relacionada e, por isso, mais difícil é modificá-la. Pode, portanto, dizer-se que, quanto maior a centralidade da crença, maior a sua estabilidade. A precedência lógica e a centralidade psicológica são dimensões “ortogonais”, ou seja, uma crença pode ser caracterizada numa e noutra dimensão de forma independente: pode ser primária e periférica (ou central) ou derivada e central (ou periférica) (Thompson, 1992).

A terceira dimensão refere-se à ocorrência de crenças em “agrupamentos” (*clusters*) mais ou menos isolados na pessoa, o que, como nos diz Thompson (1992), “impede (...) o confronto entre eles e torna possível a existência de conjuntos de crenças conflitantes” (p. 130). Por isso se pode dizer que as crenças “nem mesmo exigem consistência interna” (Pajares, 1992, p. 311), para retomar aqui a referência a propósito da distinção entre crenças e conhecimento.

Conforme o modo como se agrupam e organizam, e a forma como tendem a influenciar a pessoa face a um objecto ou situação, certos autores distinguem entre dois conjuntos de crenças: as atitudes e os valores. Uma atitude, para Rokeach (1976), é “uma organização de crenças relativamente duradoura em torno de um objecto ou situação, predispondo uma pessoa para responder de um modo preferencial [a esse objecto ou situação]” (p. 112). Os valores, para o mesmo autor, são tipos de crenças muito centrais, isto é, fortemente enraizadas na pessoa e que orientam, do ponto de vista avaliativo, o seu comportamento. São crenças sobre uma espécie de “estado final da existência que vale ou não a pena atingir (...), ideais abstractos, positivos ou negativos, (...) representando as crenças da pessoa sobre modos ideais de conduta e sobre objectivos últimos ideais”

(p. 124). Pajares (1992) retoma esta distinção entre atitudes e valores considerando que os valores “abrigam as funções avaliativas, comparativas e de juízo das crenças e transformam a predisposição [para a acção] num imperativo para a acção” (p. 314). As crenças, atitudes e valores constituem, no seu conjunto, o sistema de crenças da pessoa.

### **Constituição e mudança das concepções e das crenças**

As concepções e crenças constituem-se ao longo da vida das pessoas, no seu contacto com o mundo e na interacção social, sendo incorporadas através de um processo por vezes denominado de transmissão cultural. Este processo é descrito por alguns autores como tendo três componentes, a “inculturação” (*inculturation*), a “educação” (*education*) e a “instrução” (*schooling*) (Van Fleet, 1979, em Pajares, 1992). A primeira componente corresponde a um processo de aprendizagem não orientado, em que as pessoas, na sua relação com tudo o que as cerca, aprendem essencialmente “através da observação, participação e imitação individuais” (p. 316); a segunda componente, a educação, é, pelo contrário, um processo intencional e orientado, visando uma aprendizagem adequada às normas culturais vigentes; a instrução, por último, é o processo de ensino propriamente dito, portanto também intencional e orientado, que ocorre em instituições específicas.

Brown e Cooney (1982), recorrendo às mesmas fontes, transpõem este processo de transmissão cultural para a formação de professores, para explicar o modo como eles adquirem as suas crenças em relação ao ensino. A inculturação propicia a aquisição de crenças durante toda a escolaridade a que o futuro professor está sujeito, na medida em que se vai confrontando com as matérias disciplinares, com os ambientes escolares, com os diferentes professores. A educação, por sua vez, é vista como o processo de formação que visa adequar o desempenho do professor às normas da cultura escolar, incluindo neste processo a interacção com outros professores e a prática real de aulas. A instrução consiste no processo de formação que decorre em instituições específicas de formação de professores. Todos estes processos contribuem para a criação e estabelecimento de crenças nos professores, sobre a disciplina que leccionam, sobre os alunos e a escola, sobre a profissão, o ensino e a aprendizagem.

De um modo geral, as crenças adquiridas tendem a perdurar, embora existam umas mais susceptíveis de mudança do que outras, como foi referido na discussão sobre a centralidade psicológica das crenças. Teóricos da cognição, diz-nos Pajares (1992), consideram que as crenças mais recentemente adquiridas são as mais facilmente modificáveis, sendo as mais antigas aquelas que mais dificilmente sofrem alterações. Com o tempo, as crenças fortalecem-se, estabelecem mais relações no sistemas de crenças e tornam-se mais centrais, o que conduz, segundo o autor referido, a que as pessoas possam muitas vezes não modificar as suas crenças, mesmo quando confrontadas com algo que as contraria ou põe em causa: “há evidência substancial para sugerir que as crenças persistem, mesmo quando já não são representações exactas da realidade” (p. 317). Ou seja, uma vez estabelecidas, como o mesmo autor também diz, as crenças tendem de certa forma a “auto-perpetuar-se”, o que não significa que não sofram qualquer mudança na pessoa ao longo da sua vida.

Alba Thompson (1992), por exemplo, considera que os sistemas de crenças evoluem com a avaliação que as pessoas fazem das suas crenças no confronto com a experiência, embora também reconheça que “é muito difícil para os professores adaptarem os seus esquemas e interiorizarem ideias novas” (p. 140) e que a investigação sobre o processo de mudança das crenças ainda não explicou, suficientemente, a razão por que isso acontece. Thompson, no entanto, distancia-se da ideia de que os sistemas de crenças são “entidades estáticas” e de que a relação entre as crenças e a prática é de simples causalidade. Segundo esta autora, a investigação sobre a relação entre as crenças e a prática sugere que os sistemas de crenças são “estruturas mentais dinâmicas permeáveis susceptíveis de mudança com a experiência”, e que a sua relação com a prática é uma “relação dialéctica e não uma simples relação de causa e efeito” (p. 140).

O processo de mudança agora sugerido evoca as ideias piagetianas a propósito dos processos de aquisição e desenvolvimento do conhecimento. Pajares (1992) refere estudos que usam os conceitos de assimilação e de acomodação para descrever o processo de mudança conceptual, explicando-os do seguinte modo: a assimilação corresponde apenas à incorporação de nova informação nas crenças que a pessoa já possui; a acomodação acontece quando a nova informação não pode ser assimilada, obrigando à substituição de crenças ou à sua reorganização. Em qualquer dos casos existirá mudança de crenças, embora a acomodação corresponda a uma modificação mais profunda. Esta modificação, no entanto, é difícil e, segundo o mesmo autor, uma substituição de crenças só acontece quando as que possuímos são postas em causa e não somos capazes de uma adaptação no nosso sistema de crenças.

Referindo-se às crenças mais recentes na pessoa, Pajares (1992) afirma que se essas crenças não forem testadas pelo próprio na sua prática, para verificar da sua eficácia, podem vir a ser abandonadas. Pajares apresenta inclusivamente um exemplo onde terá existido uma mudança significativa nos professores, mas apenas depois de terem verificado que os alunos tiveram sucesso com determinada proposta, constatação que conduziu à conclusão de que “a mudança nas crenças segue, em vez de preceder, a mudança no comportamento” (p. 321). Assim, se as crenças influenciam o comportamento, parece também acontecer que o comportamento influencia as crenças. Esta situação reforça a ideia de que a relação entre crenças e prática deve ser vista como uma relação de mútua influência (uma “relação dialéctica”, mais do que relação de causa e efeito, para retomar a ideia de Thompson acima mencionada). Ou, como diz Dewey (1991) referindo-se às concepções:

Dizer que o pensamento usa e expande as nossas concepções e noções é então apenas dizer que quando realizamos inferências ou fazemos juízos utilizamos significados e que esta utilização também corrige e alarga esses significados. (p. 125)

### Em síntese e conclusão

O estudo das concepções do professor sobre o ensino e a aprendizagem, e sobre a disciplina que lecciona, constitui uma área de investigação que em Portugal se iniciou há pouco mais de vinte anos, no que à disciplina de Matemática diz respeito — Abrantes (1986) e Guimarães (1988), terão sido as primeiras investigações portuguesas nesta área — e cuja importância tem sido frequentemente sublinhada. Referindo-se ao estudo das crenças dos professores de Matemática, Thompson (1992), por exemplo, é de opinião de que “o seu potencial para dar contribuições no campo [da cognição do professor] tem vindo a ser amplamente reconhecido na educação matemática” (p. 131).

Nesta área de investigação, no que se refere às noções de crença e de conhecimento, alguns investigadores, devido à proximidade conceptual destas noções, não vêem utilidade em fazer a sua distinção. Por sua vez, as noções de crença e concepção têm sido usadas muitas vezes com sentidos quase equivalentes, outras vezes com sentidos diferentes, atribuindo-se, neste caso, a concepção, um sentido amplo, englobando o conceito de crença como Thompson (1992) propõe, ou seja:

[Como] estruturas mentais englobando simultaneamente crenças e qualquer aspecto do conhecimento do professor que diga respeito à experiência do professor, tal como significados, conceitos, proposições, regras, imagens mentais. (p. 141)

Ao conceito de crença, como vimos, é tendencialmente associada uma carga afectiva, e, com a utilização do conceito de concepção, na acepção ampla atrás referida, contemplam-se quer a dimensão afectiva que a dimensão cognitiva que a simples utilização do conceito de crença tende a esconder.

As concepções estabelecem-se como esquemas mentais que, uma vez formados, desempenham um papel fundamental na compreensão que as pessoas desenvolvem do mundo e de si próprias. Enquanto instrumentos do pensamento, ajudam no conhecimento e na atribuição de significado a tudo o que nos cerca. Estruturam e dão sentido às situações com que a pessoa se confronta e orientam-na face a essas situações, influenciando a sua disposição ou o seu comportamento em relação a elas, bem como a acção que vier a realizar.

Os sistemas conceptuais, entendidos como conjuntos de concepções de uma pessoa, constituem-se por processos individuais e de interacção social. Pela sua própria natureza e origem, as concepções são estabelecidas com diferentes graus de convicção e possuem conexões diferentes nos sistemas conceptuais o que faz com que existam concepções mais facilmente modificáveis do que outras. É reconhecido, nomeadamente, que quanto mais cedo se constituem, mais estáveis se tornam e mais difícil é a sua modificação. Todavia, tem sido igualmente reconhecido que esses sistemas não são estáticos e que, com a experiência, podem sofrer modificações mais ou menos profundas.

Um dos pressupostos principais sobre o qual assenta a investigação realizada na área do pensamento do professor e, em particular, no que diz respeito às suas concepções, é que as concepções que o professor possui influenciam fortemente a prática que desen-

volve, embora a natureza dessa influência não seja completamente conhecida. Referindo-se às concepções muito ligadas a um determinado saber, por exemplo à Matemática, Michèle Artigue (1989) considera-as como um “utensílio” (*outil*) de que o professor se socorre quer para a análise desse saber e criação de situações de ensino e aprendizagem para utilizar com os seus alunos, quer para analisar o comportamento desses alunos face àquilo que lhes é proposto. Daí o dizer-se que conhecer e compreender essas concepções será essencial para compreender a actuação dos professores e também para poder intervir no sentido da melhoria da sua formação e da sua prática pedagógica.

## Notas

- 1 Significado da etimologia latina *professorē* (Machado, 1995, p. 437).
- 2 O étimo latino *insignāre* significa pôr uma marca, assinalar (Machado, 1995, p. 408).
- 3 “Pense-se o que se pensar, o professor é aquele que sabe mais e que é mais competente”, diz Hannah Arendt (2000, p. 33), criticando uma pedagogia entendida como ciência do ensino em geral, que anula ou desvaloriza a formação do professor no domínio específico da matéria que vai ensinar, e que desse modo retira ao professor “a fonte mais legítima da sua autoridade enquanto professor” (p. 33).
- 4 Sabemos que pode existir aprendizagem sem ensino pois, como é da condição humana, desde o dia que chegamos ao mundo, podemos sempre aprender, nos mais diversos contextos e circunstâncias. Mas, que sentido ou significado atribuir a ensino se a este não corresponder uma aprendizagem?
- 5 M. C. Wittrock (Ed.) (1986).
- 6 D. A. Grouws (Ed.) (1992).
- 7 “O comportamento do professor é substancialmente influenciado e mesmo *determinado* pelo seu processo de pensamento” (itálico meu) (Clark e Peterson, 1986, p. 255).
- 8 Expressão que Thompson cita de um outro autor, U. Neisser (1976).
- 9 Vem aqui a propósito a analogia que D. Jones (1988) estabelece entre o princípio de incerteza de Heisenberg na Física e a afirmação que cita de H. Bauersfeld, referindo-se à investigação em educação: “a orientação teórica que possuímos determina, no que é pensado, aquilo que é ‘variável importante’ e o que é ‘ruído’” (p. 3).
- 10 Conceber: desenvolver em si o gérmen de; gerar; imaginar; inventar (J. Almeida Costa e A. Sampaio e Melo (1994). *Dicionário da língua portuguesa* (7ª ed.). Lisboa: Porto Editora).
- 11 Em rigor, nem sempre se tratará de um exterior psicológico pois quando o pensamento se debruça sobre si próprio, ou quando incide sobre objectos ideais, o objecto é interior ao sujeito que pensa e não deixa de lhe ser transcendente, transcendência entendida no sentido gnoseológico que Nicolai Hartmann (1945) lhe dá: “a oposição entre o sujeito e o objecto não pode ser suprimida [ainda que] não se trate, necessariamente, de uma oposição no tempo e no espaço; um objecto ideal (uma proposição matemática, por exemplo), ou ainda mais, alguma coisa de puramente subjectivo (como uma opinião ou um sentimento), uma vez que se tornem objecto em relação ao sujeito que conhece, opõem-se necessariamente ao sujeito enquanto tal e nessa medida são transcendentés” (pp. 91–92).
- 12 Com “entender” (*entendre*) a autora pretende, julgo, salientar a dimensão receptiva do intelecto uma vez que a palavra francesa possui também o sentido de ouvir e perceber.
- 13 Esta acepção de verdade como uma evidência irrecusável — “A verdade é o que a natureza dos seus sentidos e do seu cérebro *obriga* o homem a admitir” (p. 79, itálico meu) — não implica no entanto, em Arendt, uma noção absoluta e imutável de verdade: “O saber (*savoir*) tem certamente por fim a verdade, mesmo se esta verdade, como nas ciências, nunca é durável, mas parcial e provisória, e que nos esforcemos por substituí-la por outras, mais exactas, à medida que o saber progride” (p. 79).

- 14 “Ao distinguir verdade e significado, saber e pensamento”, diz Arendt, “não tenho a intenção (...) de negar o facto de que o pensamento, na procura do significado, e o saber, na procura da verdade, estão ligados” (p. 79).
- 15 Dewey (1991).
- 16 A partir de meados dos anos noventa começa a tomar corpo, em Portugal, uma outra linha de investigação na área do conhecimento do professor que trabalha essencialmente com o conceito de conhecimento profissional (Guimarães, 1996; Ponte, 1993, 1994).
- 17 Alba Thompson (1982) apresenta como um dos propósitos do seu estudo: “identificar os principais conceitos, pontos de vista e crenças (*concepts, views, and beliefs*) que constituem as concepções dos professores” (p. 2). No final do estudo, Thompson usa também a ideia de “preferência” (*preference*) para descrever extensivamente a noção de concepção: “existe uma forte razão para acreditar que, em Matemática, as concepções dos professores (as suas crenças, pontos de vista e preferências) (...)” (p. 261).
- 18 O que também acontece em áreas que não a do ensino da Matemática: Frank Pajares (1992) no seu estudo sobre crenças, refere investigação das ciências físicas que também utiliza o termo concepção num sentido mais alargado do que o de crença, englobando, entre outras noções, “crenças metafísicas”, “metafóras”, “analogias” e “conceitos” (p. 320).
- 19 Particularmente em Abelson (1979).
- 20 Poder-se-á fazer um paralelo entre este tipo de conhecimento e a “componente comportamental” das crenças descrita no parágrafo anterior.
- 21 Nespor (1987) refere que a distinção aqui em questão entre crenças e conhecimento é ainda controversa e que existem “modelos episódicos” também para o conhecimento (p. 320).
- 22 Estes estudos, segundo Pajares (1992), referem-se a imagens orientadoras (*guiding images*) e “imagens fotográficas” (*photographic images*) que os professores possuem e evocam, por exemplo, relativamente ao seu passado como alunos e que desempenham um papel importante, como é dito, na elaboração do conhecimento por parte do professor (p. 310).

## Referências

- Abelson\*, R. (1979). Differences between beliefs systems and knowledge systems. *Cognitive Science*, 3, 335–366. (\*Citado em Nespor, 1997).
- Abrantes, P. (1986). *Porque se ensina Matemática: perspectivas e concepções de professores e de futuros professores*. Provas de aptidão pedagógica e de competência científica não publicadas, Universidade de Lisboa.
- Arendt, H. (1992). *La vie de l'esprit, 1 — La pensée*. Paris: PUF.
- Arendt, H. (2000). A crise na educação. Em O. Pombo (org.), *Quatro textos excêntricos* (pp. 21–53). Lisboa: Relógio d'Água.
- Artigue, M. (1989). *Epistémologie et didactique*. Cahier de DIDIREM n° 3. Paris: Universidade de Paris, IREM.
- Azevedo, A. (1993). O computador no ensino da Matemática: uma contribuição para o estudo das concepções e práticas dos professores (tese de mestrado, Universidade Nova de Lisboa). Lisboa: APM.
- Boavida, A. (1993). Resolução de problemas em educação matemática: contributo para uma análise epistemológica e educativa das representações pessoais dos professores (tese de mestrado, Universidade Nova de Lisboa). Lisboa: APM.
- Brown, C. e Cooney T. (1982). Research on teacher education: A philosophical orientation. *Journal of Research and Development in Education*, 15(4), 13–18.

- Brown, C., Brown, S., Cooney, T. e Smith, D. (1982). The pursuit of mathematics teachers' beliefs. Em *Actas do 5th Annual Meeting of PME-NA* (pp. 203–215), Athens, Georgia, EUA.
- Canavarro, A. P. (1993). *Concepções e práticas de professores de Matemática: três estudos de caso* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Christiansen, B., e G. Walther (1986). Task and activity. Em B. Christiansen, A. G. Howson, e M. Otte (Eds.), *Perspectives on mathematics education* (pp. 243–307). Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- Clark, C. e Peterson, P. (1986). Teachers' thought process. Em M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research in Education* (3ª edição ed., pp. 255–296). Nova Iorque: MacMillan.
- Cooney, T. (1983). *Espoused beliefs and beliefs in practice: The cases of Fred and Janice*. Comunicação apresentada no 5th Annual Meeting of PME, Montreal.
- Cooney, T. (1985). A beginning teacher's view of problem solving. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16(5), 324–336.
- Damásio, A. (1995). *O erro de Descartes* (tradução de Dora Vicente e Georgina Segurado). Lisboa: Bertrand.
- Dewey, J. (1991). *How we think*. Nova Iorque: Prometheus Books.
- Ernest\*, P. (1988). *The impact of beliefs on the teachers' beliefs on the teaching of mathematics*. Comunicação apresentada no ICME VI, Budapest, Hungria. (\*Citado em Thompson, 1992).
- Ernest, P. (1989). *The mathematics related belief systems of student primary school teachers*. Texto divulgado no 13th Annual Meeting of PME.
- Feiman-Nemser, Sharon, e Floden, R. E. (1986). The cultures of teaching. Em M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research in Education*. (3ª edição ed., pp. 505–525). Nova Iorque: MacMillan.
- Fennema, E, e Franke, M. L. (1992). Teacher' knowledge and its impact. Em D. A. Grows (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 147–164). Nova Iorque: MacMillan.
- Fenstermacher, G. (1994). The knower and the known: the nature of knowledge in research on teaching. *Review of Research in Education* (20), 3–56.
- Fonseca, L. (1995). *Três futuros professores perante a resolução de problemas: concepções e processos utilizados* (tese de mestrado, Universidade do Minho). Lisboa: APM.
- Fontaine, P. (1998). Croyance. *Encyclopédie Philosophique* (Vol II) *Les notions philosophiques* (pp. 522–524). Paris: PUF.
- Green\*, T. E. (1971). *The activities of teaching*. NY: McGraw-Hill. (\*Citado em Thompson, 1982).
- Grows, D. A. (Ed.). (1992). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. Nova Iorque: MacMillan.
- Guimarães, H. M. (1988). *Ensinar Matemática: concepções e práticas* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Guimarães, M. F. (1996). *O conhecimento profissional do professor de Matemática: dois estudos de caso* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Hartmann, N. (1945). *Les principes d'une métaphysique de la connaissance* (Vol. Tomo I, cap. V). Paris: Aubier, Éditions Montaigne.
- Jones, D. (1988). *A review of selected research related to the relevance of mathematics teachers' beliefs to teacher education and instructional practice*. (Manuscrito não publicado).
- Kesler, R. (1985). *Teachers' instructional behaviour related to their conceptions of teaching and mathematics and their level of dogmatism: Four case studies* (tese de doutoramento não publicada, Universidade da Geórgia, Athens).
- Lallande, A. (1976). *Vocabulaire technique et critique de Philosophie*. Paris: PUF.
- Lewis\*, H. (1990). *A question of values*. San Francisco: Harper & Row. (\*Citado em Pajares, 1992).

- Machado, J. P. (1995). *Dicionário etimológico da língua portuguesa*. (Vol. IV). Lisboa: Livros Horizonte.
- Marcelo, C. (1987). *A study of implicit theories and beliefs about teaching in elementary school teachers*. Comunicação apresentada no Annual meeting of the American Educational Research Association
- Martins, M. P. (1996). *A avaliação das aprendizagens em Matemática: concepções dos professores* (tese de mestrado, Universidade Católica de Lisboa). Lisboa: APM.
- Meneses, L. (1995). *Concepções e práticas de professores de Matemática: contributos para o estudo da pergunta* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Munby, H. (1984). A qualitative approach to the study of a teacher's beliefs. *Journal of Research in Science Teaching*, 12(1), 27–38.
- Neisser\*, U. (1976). *Cognition and reality*. San Francisco: Freeman. (\*Citado em Thompson, 1982).
- Nespor, J. (1987). The role of beliefs in practice of teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 19, 317–328.
- Nisbet, R., e L. Ross\* (1980). *Human inference: Strategies and shortcomings of social judgements*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. (\*Citado em Pajares, 1992).
- Oliveira, M. J. D. (1993). Os professores de Matemática e a resolução de problemas: três estudos de caso (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Owens, J. E. (1987). *A study of four preservice mathematics teachers' constructs of mathematics and mathematics teaching* (tese de doutoramento não publicada, Universidade da Geórgia, Athens).
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307–332.
- Peterson, Penelope, Elizabeth Fennema, Thomas Carpenter, e Megan Loef (1989). Teachers' pedagogical content beliefs in mathematics. *Cognition and Instruction* 6(1), 1–40.
- Pombo, O. (2002). *A Escola, a recta e o círculo*. Lisboa: Relógio d' Água.
- Ponte, J. P. (1993). *Professores de Matemática: das concepções aos saberes profissionais*. Comunicação apresentada no SIEM IV, Ponta Delgada, Açores.
- Ponte, J. P. (1994). *Mathematics teachers' professional knowledge*. J. P. da Ponte e J. F. Matos (Eds.), *Proceedings of PME XVIII* (Vol. I), (pp. 195–210), Universidade de Lisboa: Lisboa.
- Rodrigues, E. F. (1993). *Perspectivas dos professores sobre o ensino da Matemática* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Rokeach\*, M. (1960). The organization of belief-disbelief systems. Em M. Rokeach (Ed.), *The open and closed mind*. Nova Iorque: Basic Books. (\*Citado em Thompson, 1982).
- Rokeach, M. (1976). *Beliefs, attitudes and values: A theory of organization and change*. San Francisco: Jossey Bass.
- Scheffler\*, I. (1965). *Conditions of knowledge: An introduction to epistemology and education*. Chicago: Scott Foresman. (\*Citado em Thompson, 1982).
- Schoenfeld, A. H. (1983). Beyond the purely cognitive: Belief systems, social cognitions, and metacognitions as driving forces in intellectual performance. *Cognitive Science*, 7, 239–363.
- Thompson, A. (1982). *Teachers' conceptions of mathematics and mathematics teaching: three case studies* (tese de doutoramento não publicada, Universidade da Geórgia, Athens).
- Thompson, A. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: a synthesis of the research. Em D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 127–146). Nova Iorque: MacMillan.
- Vale, I. (1993). *Concepções e práticas de jovens professores perante a resolução de problemas de matemática: um estudo longitudinal de dois casos* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Wittrock, M. C. (Ed.). (1986). *Handbook of Research on Teaching*. Nova Iorque: MacMillan.

**Resumo.** Propõe-se neste texto uma análise teórica cujo objectivo principal é discutir em confronto, e procurar elucidar, alguns conceitos chave utilizados com muita frequência na investigação sobre o pensamento ou o conhecimento do professor (teacher thinking e teacher knowledge, na literatura em língua inglesa).

Depois de uma justificação da razão e importância da investigação nesta área, analisam-se os conceitos de concepção, crença e conhecimento, confrontando-os e confrontado perspectivas de vários autores, propondo distinções e afinidades entre esses conceitos: entre concepção e conhecimento, concepção e crença, entre crença e conhecimento.

Discute-se também, a natureza e papel dos sistemas conceptuais, como se caracterizam e organizam, e também como esses sistemas, enquanto conjunto de concepções e crenças se constituem e evoluem.

*Palavras-chave:* Conhecimento do professor, Concepções, crenças e conhecimento, Sistemas conceptuais.

**Abstract.** This text present a theoretical analysis which main aim is to discuss and clarify in a confronting way some key concepts that are frequently used in research on teacher thinking and teacher knowledge.

After arguing in favor of the relevance of the research in this area, the concepts of knowledge, belief, and conception are cross-analyzed in a confronting way from the point of view of several authors. Affinities and distinctions between conception and knowledge, conception and belief, and belief and knowledge are proposed.

We also discuss the nature and role of conceptual systems, how these systems can be characterized and how they are organized, and also how conceptual systems as sets of beliefs and conceptions are constituted and evolve.

*Keywords:* Teacher knowledge, Conceptions, beliefs and knowledge, Conceptual systems.

■■■

HENRIQUE MANUEL GUIMARÃES

Instituto de Educação, Universidade de Lisboa

hmguimarães@ie.ul.pt

