

INVESTIGAÇÃO COLABORATIVA DE PROFESSORES E ENSINO DA MATEMÁTICA: CAMINHOS PARA O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

Luís Menezes

CI&DETS e Escola Superior de Educação de Viseu

João Pedro da Ponte

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

jponte@fc.ul.pt

Resumo

Este artigo relata um estudo realizado com três professores portugueses do 1.º ciclo do ensino básico (professores primários), que participaram com um professor do ensino superior, durante cerca de dois anos, num projecto de investigação colaborativa centrado nas suas práticas comunicativas em Matemática. O estudo procurou compreender como se desenvolvem profissionalmente estes professores em diversas dimensões (reflexão, conhecimento e práticas, colaboração e autonomia) no contexto de um projecto de investigação colaborativa, discutindo-se o papel desempenhado pela colaboração neste processo, nomeadamente: (i) dinâmica do trabalho colaborativo (génese do grupo colaborativo; negociação do projecto com os professores, formas de colaboração dos professores); (ii) perspectivas dos professores sobre o processo colaborativo (importância do trabalho colaborativo, comparação do projecto colaborativo com outros modelos de formação e investigação colaborativa realizada por professores); (iii) o trabalho colaborativo e desenvolvimento profissional do professor. O estudo, qualitativo e de natureza interpretativa, baseou a recolha de dados na observação de aulas de cada professor, em registos escritos e áudio de sessões conjuntas do projecto, em entrevistas individuais a cada professor, em diários dos professores, notas de campo e documentos escritos (individuais e colectivos) produzidos no grupo. Os resultados mostram que a investigação colaborativa das práticas comunicativas em Matemática favoreceu o desenvolvimento profissional dos professores em dimensões como o seu conhecimento didáctico e práticas de sala de aula, a reflexão e a colaboração, permitindo-lhes o exercício da sua profissão com maior autonomia. A investigação colaborativa, apesar de ser uma característica pouco marcante da cultura dos professores do 1.º ciclo do ensino básico, mostrou ser um bom contexto para o progresso dos professores, uma vez que se baseia na procura genuína de respostas, e não no manuseamento de perguntas para as quais alguns conhecem antecipadamente as respostas, colocando ao mesmo nível professores jovens e outros mais experientes. Neste processo, os professores experimentam diversas formas de colaboração (desde as menos exigentes, como a ajuda e apoio, passando pela partilha até atingir a co-propriedade), associadas a relações entre os participantes no projecto que vão da dependência à interdependência, passando pela independência.

Palavras-chave: Colaboração; Matemática; Professor; Desenvolvimento profissional.

INTRODUÇÃO

Em Portugal, os professores que ensinam Matemática nos primeiros quatro anos de escolaridade¹ constituem um subgrupo profissional com características muito próprias, que os distinguem dos demais professores. Essas diferenças começam, desde logo, na sua formação inicial. Até meados da década de oitenta do século XX, os profissionais deste nível de ensino, então designados de professores primários – designação que popularmente é ainda muito utilizada –, faziam a sua formação inicial em escolas de ensino médio, com cursos de três anos, designadas por escolas do Magistério Primário. Só nessa altura, com o surgimento das Escolas Superiores de Educação, o curso ganhou o estatuto superior, embora com a exigência de um grau académico menor do que o dos outros professores (bacharelato). A aproximação do modelo de formação dos professores do 1.º ciclo ao de outros profissionais, só se deu posteriormente com a atribuição do mesmo grau académico – a licenciatura.

Nos primeiros quatro anos de escola, cada professor é responsável por uma turma, à qual ensina várias matérias, como Matemática, História, Ciências e Língua Materna. Por esse motivo, a formação assume um carácter eminentemente generalista. Em muitas instituições, a formação matemática tem sido um sério problema, uma vez que os candidatos a professores do 1.º ciclo chegam frequentemente ao ensino superior com uma competência matemática que deixa muito a desejar e, quando terminam o seu curso, nem sempre ficam com uma relação amigável com a disciplina. Este facto tem depois reflexos no ensino e na aprendizagem da Matemática no 1.º ciclo, nomeadamente na forma e no tempo reservado ao trabalho nesta disciplina (Menezes, 2004, 2008).

A singularidade dos professores do 1.º ciclo não se limita ao modelo de formação inicial. As condições em que estes exercem a sua profissão são, também elas, distintas das dos outros professores, pois, no mundo rural, é ainda muito frequente encontrarem-se escolas muito pequenas, de uma ou duas salas. Em consequência, muitos destes profissionais estão isolados, tanto fisicamente como profissionalmente. Os conselhos de docentes – forma de organização encontrada pelo sistema educativo para fomentar a interacção profissional e o desenvolvimento institucional – não se têm afirmado nos seus objectivos, sendo vistos pelos professores como espaços burocratizados (Menezes, 2004).

¹ Em Portugal, o ensino básico tem 9 anos, constituindo os 4 primeiros anos o 1.º ciclo, os 2 seguintes o 2.º ciclo, e os 3 anos restantes o 3.º ciclo.

Neste quadro, pareceu-nos adequado realizar um estudo que envolvesse professores do 1.º ciclo, num projecto colaborativo, em torno das práticas matemáticas de sala de aula, pois, para além do mais, em Portugal, existe uma clara assimetria no volume da investigação conduzida tomando como foco estes profissionais e os dos outros ciclos. Pela importância que se reconhece ao tema no plano didáctico e a necessidade de aprofundar o seu estudo e também por uma necessidade de delimitar o campo de trabalho dos professores no projecto, definiu-se a comunicação matemática como temática central e estruturante do projecto colaborativo. Assim sendo, o problema do estudo assumiu a seguinte formulação: *Como se desenvolvem profissionalmente professores do 1.º ciclo, nas dimensões reflexão, conhecimento e práticas, colaboração e autonomia, no contexto de um projecto de investigação de natureza colaborativa, focado na comunicação matemática?* De modo a dar resposta a este problema, enunciaram-se um conjunto de questões, das quais destacamos neste artigo o estudo papel da colaboração no desenvolvimento profissional do professor.

A ideia de colaboração profissional entre professores está presente em todo o estudo. A opção por esta dinâmica colaborativa decorre de um conjunto de razões, umas de natureza conceptual e epistemológica e outras de natureza metodológica. As primeiras reenviam para os conceitos em jogo. Ou seja, ao se focar o estudo no desenvolvimento profissional de professores e ao se reconhecer a colaboração como uma das suas dimensões essenciais – como se aprofunda mais à frente neste texto – pareceu natural estimular o crescimento de um contexto em que esta colaboração pudesse germinar. A cultura profissional dos professores tem sido marcada pelo individualismo (Hargreaves, 1998). Este facto é particularmente vincado no caso dos professores do 1.º ciclo de ensino básico português, por razões de natureza histórica, demográfica e de organização do sistema educativo. Trata-se, pois, de um individualismo *constrangido* (Hargreaves, 1998), uma vez que na maior parte das vezes não constitui uma opção dos professores por essa forma de estar e trabalhar. Contudo, diversos estudos têm relatado casos interessantes de colaboração profissional entre professores (Martinho, 2007; Santos, 2000), importando compreender como isso se articula com outras competências profissionais, como a reflexão, o conhecimento e práticas profissionais e a autonomia.

Finalmente, as razões de natureza metodológica prendem-se com a necessidade de chegar aos professores, interagindo com eles, ao longo de um período de tempo considerável, de maneira a estudar um processo complexo como é o desenvolvimento

profissional. Assim, construiu-se um contexto de trabalho em que os professores e o investigador pudessem estabelecer relações profissionais de natureza colaborativa.

O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR

O desenvolvimento profissional de professores é um tema com forte presença na investigação educacional, com abordagens teóricas diversificadas. Por isso, diversos autores que têm tratado o tema documentam amiúde dificuldades na sua clarificação conceptual (Lieberman, 1994; Menezes & Ponte, 1996; Ponte, 1998, 2009). Na sua essência, o desenvolvimento profissional é um processo de natureza dinâmica que ocorre ao longo da vida do professor, envolvendo aprendizagens diversificadas, incluindo as do domínio pessoal. Estas aprendizagens resultam tanto de oportunidades informais vividas na escola como de oportunidades formais proporcionadas por dispositivos de formação contínua (Day, 2001; Fullan & Hargreaves, 1992; Krainer, 2001; Lieberman, 1994; Ponte, 1996, 1998, 2009). Nesta medida, Ponte (1998, 2009) considera que o conceito de desenvolvimento profissional é muito mais amplo e complexo do que o de formação. A formação, regra geral, inspira-se no modelo escolar e assume a forma de cursos de duração curta. Por seu turno, o desenvolvimento profissional ocorre em períodos de tempo bastante apreciáveis e assume formas diversificadas, como projectos, trocas de experiências, leituras ou reflexões. Para além da forma, a formação distingue-se do desenvolvimento profissional também pelo estatuto que concede aos professores participantes no espaço formativo. No desenvolvimento profissional, o professor, mais do que um objecto em formação, é um sujeito actuante e, não raras vezes, um agente de formação. Estes aspectos relativos à forma e aos participantes têm consequência no próprio conteúdo destes dispositivos formativos. Na formação existe uma clara convicção da necessidade de conceder um amplo destaque à teoria, sendo a prática frequentemente um mero campo de aplicação – assim, segue-se, com frequência, um esquema de ciência aplicada, segundo os cânones da racionalidade técnica. Já o desenvolvimento profissional valoriza os contextos de prática dos profissionais, tomando-os como ponto de partida para a construção do conhecimento profissional. Assim, a teoria e a prática, através da reflexão e, por vezes, também da investigação, relacionam-se incessantemente de forma dialéctica.

Assumindo a natureza dinâmica e complexa do desenvolvimento profissional, coloca-se a questão de se saber o que se desenvolve neste processo. Hargreaves e Fullan

(1992) sustentam que o desenvolvimento dos professores pode traduzir-se em: (i) aperfeiçoamento do conhecimento e das competências profissionais; (ii) auto-compreensão da sua pessoa; e (iii) mudança ecológica ou mudança em contexto. Liberman (1994), por seu lado, assevera que o desenvolvimento profissional é um processo de aprendizagem, em que a interrogação crítico-reflexiva das práticas assume um papel decisivo. Avançando um pouco mais na compreensão deste processo, Krainer (2001) aponta quatro competências fundamentais dos professores, organizadas em dois binómios: acção/reflexão e autonomia/colaboração. O conhecimento profissional parece estar presente tanto na acção como na reflexão, emergindo igualmente a partir da interacção entre elas. O conhecimento profissional que o professor mobiliza para preparar, executar e avaliar as suas aulas é designado de *didáctico* (Ponte, 1996), que abrange aspectos de natureza diversificada, desde conhecimento da Matemática, dos processos de aprendizagem, do currículo e também da acção instrucional.

TRABALHO COLABORATIVO DE PROFESSORES

O termo *colaboração* é muito utilizado em Educação, em diversos contextos e envolvendo diferentes protagonistas. Apesar disso, vários autores assinalam alguma indefinição conceptual (Christiansen et al., 1997; Hargreaves, 1998; Little, 1990). Christiansen et al. (1997) previnem que a colaboração é um processo largamente indefinido e só parcialmente compreendido por muitos dos que participam em trabalhos colaborativos. Esta perspectiva é também subscrita por Hargreaves (1998), que associa a colaboração à colegialidade, não estabelecendo diferenças claras entre os dois termos. No mesmo tom, Little (1990) sublinha que um largo espectro de interacções entre professores são designadas pelos “termos colegialidade ou colaboração” (p. 509).

Tendo em vista a clarificação do conceito, Boavida e Ponte (2002) discutem a relação entre *colaboração* e *cooperação* a partir da análise etimológica dos termos *laborare* (trabalhar) e *operare* (operar), que estão na origem de colaborar e cooperar. Os autores referem que enquanto “operar é realizar uma operação, em muitos casos relativamente simples e bem definida” (p. 46), já “trabalhar é desenvolver actividade para atingir determinados fins; é pensar, preparar, reflectir, formar, empenhar-se” (p. 46). É também esta a acepção de colaboração assumida por Stewart (1997) quando realça que se trata de uma relação em que pessoas com percursos profissionais diversos se empenham num trabalho comum. A autora, sistematizando o conceito de

colaboração, aponta o que considera serem os seus *elementos* essenciais: a interdependência e uma atitude de dar e receber; soluções que emergem como resultado de um trabalho de construção mútua que tira partido das diferenças; parceiros que questionam os estereótipos para procurarem com os outros novos sentidos; co-propriedade das decisões; responsabilidade colectiva pelos destinos do trabalho; processo emergente, através da negociação e das interacções, sendo as normas das futuras interacções constantemente actualizadas (Stewart, 1997).

Hargreaves (1998) analisa a natureza das relações colaborativas dos professores. Salientando as suas características principais, toma como indicadores a forma como são originadas, o envolvimento dos participantes, a orientação, o tempo e o espaço em que ocorrem e o grau de previsibilidade. Assim, considera que as relações de colaboração podem ser *espontâneas*, se têm origem nos professores, e *voluntárias* se resultam da sua livre vontade e são orientadas para o desenvolvimento de finalidades comuns. As relações de colaboração são *difundidas no tempo e no espaço*, pois são extremamente flexíveis nestas duas dimensões. A colaboração, ao contrário de outras formas de relacionamento entre pessoas, tem um certo carácter de *imprevisibilidade*, pois é um processo aberto, adaptativo e controlado internamente pelos participantes. Para além destas características, Boavida e Ponte (2002) acrescentam que a colaboração profissional parte de um interesse comum e é marcada pela mutualidade, confiança, diálogo e também pela negociação.

A colaboração profissional dos professores pode materializar-se de vários modos, consoante os objectivos definidos. Harris e Anthony (2001) consideram que podem distinguir-se duas formas. Numa, as interacções colegiais ajudam essencialmente a criar um ambiente de apoio emocional. Os professores apresentam as suas dificuldades, fazendo uma espécie de catarse, mas não existe um verdadeiro interesse intelectual em abordá-las, analisando-as e estudando-as. Na outra, as interacções contribuem para produzir um significativo desenvolvimento profissional dos professores envolvidos, que se implicam num trabalho partilhado.

As formas de colaboração entre professores são também analisadas por Little (1990), que propõe quatro grandes categorias: (i) narrar e procurar ideias; (ii) ajuda e apoio; (iii) partilha; e (iv) trabalho em co-propriedade. No *narrar e procurar ideias*, as interacções entre os professores são de simples oportunidade, uma vez que a intenção fundamental é colher novas ideias, em breves trocas de histórias, informais e esporádicas. Na *ajuda e apoio* os professores mais esperam de outros colegas – ajuda

para a resolução de um caso difícil, através de uma técnica precisa. Esta forma de colaboração é claramente assimétrica e uni-direccional, preservando inteiramente a liberdade de decisão do professor. A *partilha* tem lugar através do intercâmbio de materiais, métodos, ideias e opiniões. Aqui existe já alguma exposição do professor ao resto do grupo, representando uma modalidade de colaboração mais pública. Finalmente, o *trabalho em co-propriedade* decorre de encontros entre professores “firmados na responsabilidade partilhada para o trabalho de ensinar (interdependência), na ideia de uma *autonomia colectiva*, no apoio às iniciativas e liderança dos professores no que respeita à prática profissional e na afiliação ao grupo, fundadas no trabalho profissional” (Little, 1990, p. 519). É de todas as formas a mais exigente para os professores em termos da responsabilidade, empenho e dispêndio de tempo.

Num estudo conduzido com quase uma centena de professores, Clement e Vandenberghe (2000) concluem que, nas escolas, narrar histórias e procurar ideias é um modo de colaboração importante, pois traduz uma forma significativa de comunicar preocupações e dificuldades aos outros. Os autores identificam também colaboração nas formas de *ajuda e apoio e partilha*. Em alguns casos, a partilha de ideias conduziu ao trabalho em comum, implicando uma responsabilidade partilhada e a realização de trabalho conjunto na modalidade de projectos.

Numa experiência de natureza colaborativa, através de projectos de investigação-acção implicando professores e investigadores, Pérez et al. (1998) referem que existe, por parte dos professores, a expectativa de que os investigadores “lhes apresentem novas perspectivas radicalmente diferentes das deles e a detecção de erros no seu trabalho que os possam ajudar na mudança” (p. 248). Para os autores, esta expectativa está fortemente ligada à visão que os professores têm da investigação e das instituições de ensino superior e de como estas se reflectem no seu trabalho quotidiano.

Num outro estudo, Santos (2000) acompanhou um grupo de professoras de Matemática no contexto de um trabalho que, segundo a autora, se inscreve numa cultura de colaboração livremente assumida pelos participantes:

Este trabalho em colaboração existe por decisão expressa dos seus membros, não tendo de nenhuma forma sido imposto por qualquer órgão superior da escola, ou qualquer estrutura do sistema. Surge como resposta a um problema partilhado por todos os seus membros. (...) Existe, deste modo, uma motivação interna sentida por todas. (p. 651)

Para Santos (2000), a existência de tempos comuns para as professoras se poderem encontrar e o reconhecimento e a valorização do trabalho conjunto foram factores decisivos no desenvolvimento deste trabalho.

Será legítimo perguntar: Que qualidades têm as relações colaborativas que envolvem professores? Quais são os benefícios para as escolas, para os alunos e para os professores, do trabalho de natureza colaborativa?

A defesa da colaboração entre professores é, em primeira análise, uma ideia coerente com uma perspectiva da aprendizagem de inspiração interaccionista. Para Blumer (1998), o significado das coisas emerge como consequência da interacção social que cada um mantém com o seu próximo (fonte do significado). No mesmo sentido pronuncia-se Little (1990), ao considerar que as interacções entre estes profissionais são geradoras de uma compreensão mais profunda das próprias práticas, através da reflexão sobre estas, podendo ter efeitos sobre a acção diária dos professores. Hargreaves (1998) refere-se às potencialidades das relações colaborativas e colegiais enquanto estratégia de desenvolvimento dos professores, salientando que elas “conduzem este desenvolvimento para além da reflexão pessoal e idiossincrática, ou da dependência em relação a peritos externos, fazendo com que os professores aprendam uns com os outros, partilhando e desenvolvendo em conjunto as suas competências” (p. 209).

Este autor considera, igualmente, que a colaboração pode ser uma estratégia eficaz na escola, para fazer face aos problemas que continuamente se lhes colocam, do mesmo modo que ocorre com diversas instituições:

Hoje em dia, a colaboração é proposta amplamente como sendo a solução organizacional para os problemas da escolaridade contemporânea, bem como uma solução flexível para as mudanças rápidas e uma maior capacidade de resposta e de produtividade por parte das empresas e das outras organizações em geral. A colaboração na tomada de decisões e na solução de problemas é uma pedra angular das organizações pós-modernas. (Hargreaves, 1998, p. 19)

O reforço da colaboração profissional entre os professores deriva, pois, da natureza do seu trabalho e da insuficiência de alguma da ciência aplicada à educação e às práticas dos professores (Hargreaves, 1998; Schön, 1983, 1987, 1993; Zeichner, 1992). Isto impele os professores para formas de organização que facilitem o seu trabalho: “Pese embora o facto de a incerteza ter sido desde sempre uma qualidade

universal do ensino, o colapso da certeza científica e da sua base de conhecimento supostamente segura (...) promete intensificar ainda mais a sua influência” (Hargreaves, 1998, p. 19). Perante a situação de incerteza gerada pela reorganização curricular, as professoras estudadas por Santos (2000), decidem pela constituição de um grupo de trabalho colaborativo que se constitui como um factor adicional de segurança e autonomia profissional. O interesse de um grupo de professores num tema pode constituir-se também como factor potenciador da colaboração profissional, como no caso das três professoras estudadas por Martinho (2007), que trabalharam durante um ano e meio em torno da comunicação matemática.

Esta ideia de formar pequenos grupos de professores, sediados na escola e nas práticas, em que estes “podem trabalhar juntos, fornecer apoio mútuo, oferecer *feedback* construtivo, desenvolver objectivos comuns e estabelecer limites que apresentem desafios” (Hargreaves, 1998, p. 19) é extremamente poderosa, principalmente se germinar espontaneamente, como no caso relatado por Santos (2000).

Em resumo, a colaboração profissional de professores é um conceito multifacetado, assumindo naturezas e formas diversas. Como denominador comum a todas elas está a interacção entre profissionais, procurando alcançar um ou vários objectivos comuns ou pelo menos partilhados em parte. Parece inquestionável a importância e a necessidade da colaboração entre os professores. A discussão em torno desta ideia, num grupo profissional que trabalha organizado em instituições escolares, e que tem necessidade de estabelecer cadeias de relações com outros agentes educativos – visando objectivos comuns – só ganha proeminência por o individualismo ser ainda, em muitos países, a característica dominante da profissão.

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Dada a natureza do objecto de estudo e a concepção de conhecimento adoptada, a metodologia da investigação segue o paradigma qualitativo de cunho interpretativo, estruturando-se em estudos de caso. A orientação paradigmática resulta de se assumir que “os significados manipulam-se e modificam-se mediante um processo interpretativo promovido pela pessoa ao confrontar-se com as coisas” (Blumer, 1998, p. 2), ao invés de uma concepção do conhecimento objectivo e neutro face à realidade, que se impõe e cujo sentido é exterior ao homem. Bogdan e Biklen (1994) sublinham esta dupla dimensão deste paradigma: por um lado, os dados são qualitativos, ou seja, ricos em

pormenores relativamente a pessoas, locais e conversas e, por outro, dão especial atenção à compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos participantes.

Ao longo de quase dois anos, os três professores do estudo (Matilde, Jorge e Ana Miguel) participaram num projecto colaborativo em conjunto com o primeiro autor deste artigo, reflectindo e investigando as suas práticas comunicativas de Matemática nas aulas do 1.º ciclo do ensino básico. De forma a compreender o seu desenvolvimento profissional neste contexto, recolheram-se dados através da observação de 10 aulas de cada professor e de registos escritos e áudio de 28 sessões conjuntas do projecto, três entrevistas individuais a cada professor, diários dos professores, notas de campo e documentos escritos individuais e colectivos produzidos no grupo. A análise de dados acompanhou a recolha, permitindo durante o decorrer do projecto a identificação de tensões, problemas e questões que se mostraram fundamentais ao progresso do estudo. Após concluída a recolha de dados, a análise subsequente permitiu a des-construção e re-construção da informação, dando origem à constituição das categorias formais.

DINÂMICA DO TRABALHO COLABORATIVO

A génese do grupo colaborativo

Em Dezembro de 2001 iniciaram-se os contactos para constituir um grupo colaborativa, em que um professor do ensino superior (o primeiro autor deste artigo) se propunha organizar juntamente com professores do 1.º ciclo. Esses contactos ocorreram depois de se ter reflectido sobre um conjunto de questões relativas à selecção e acesso aos participantes, nomeadamente: Que professores iria convidar? Que critérios usar na sua escolha? Quantos professores iriam integrar o projecto? Como iria fazer a abordagem aos professores? Que tipo de proposta apresentar? De que forma seria feita essa proposta?

Tendo por base relatos de investigação conduzida na área da colaboração profissional de professores (Clement & Vandenberghe, 2000; Harris & Anthony, 2001; Santos, 2000; Serrazina, 1998) e textos de natureza mais conceptual (Boavida & Ponte, 2002; Christiansen et al., 1997; Stewart, 1997), tomaram-se algumas decisões. A primeira foi relativa aos professores a convidar. Dado que a diversidade é normalmente apontada como uma mais-valia dos projectos desta natureza, optou-se por escolher professores que tivessem experiências de formação inicial e percursos profissionais

diferentes. A generalidade dos professores do 1.º ciclo, actualmente no exercício da profissão em Portugal, tem uma formação inicial feita nas antigas escolas do Magistério Primário (MP), ou nas Escolas Superiores de Educação (ESE), que substituíram as anteriores. Os professores com formação nas escolas do MP teriam necessariamente um apreciável número de anos de serviço. No que respeita aos professores formados nas ESE, duas situações interessantes se colocavam: (i) professores com um curso em ensino básico (1.º ciclo) e (ii) professores especialistas numa área disciplinar específica, mas com valência para o 1.º ciclo. Das várias áreas de especialização oferecidas pelas ESE, uma parecia ser particularmente relevante para o projecto: a Matemática, que surge nestes cursos associada às Ciências da Natureza. Tendo em conta o carácter relativamente recente das ESE, os professores aí formados são ainda maioritariamente jovens. Neste quadro, pareceu que trabalhar com três professores, um de cada um destes três grupos proporcionaria a diversidade pretendida, tanto em termos de formação inicial como de posição na carreira. O número não muito elevado de professores a convidar ficou a dever-se a outra razão: os professores do 1.º ciclo não têm hábitos de trabalhar em colaboração, pelo que iniciar um processo desta natureza com um número maior poderia constituir um factor complicativo adicional.

Depois de tomada a decisão de quem convidar, foi feito um levantamento dos professores que estavam nas condições enunciadas, tendo elaborado uma lista de três para cada um dos grupos, com nomes e contactos telefónicos. A professora com formação na especialidade de Matemática foi contactada telefonicamente, com o intuito de marcar um encontro presencial. A ideia era apresentar uma síntese breve da proposta do projecto, que depois seria completada e aprofundada no primeiro encontro, com a presença de todos os participantes. Contudo, a curiosidade e o interesse de Matilde foram tão grandes que fizeram com que esse primeiro contacto fosse bastante longo e pormenorizado nas informações sobre o projecto. A professora aceitou logo ali o convite, embora tenha também comparecido no primeiro encontro:

Contactei a Matilde para participar no projecto. Mostrou-se surpreendida pelo convite, embora a ideia lhe tenha agradado desde logo. No entanto, perguntou: Porquê eu? Expliquei-lhe os objectivos do projecto e também que pretendia trabalhar com um professor do 1.º ciclo que tivesse feito a licenciatura de professores do ensino básico na variante de Matemática (que era o seu caso). Perguntou, logo de seguida, se eu já tinha convidado outras pessoas, ou seja, continuava surpreendida pelo

contacto. Aceitou o convite de imediato, sem pedir para pensar no assunto. Referiu que o projecto talvez viesse mesmo responder a algo de que estava à procura na sua actividade profissional. A componente de Didáctica da Matemática, que o projecto irá ter, agradou-lhe especialmente. Mostrou-se também agradada com a possibilidade de poder conversar com outras pessoas e de colocar os seus problemas. Por isso, quis saber quem eram os outros participantes do projecto – não conhecia nenhum deles. (Nota de campo, Dezembro de 2001)

Com o professor que já conhecia pessoalmente, que tinha um curso específico em 1.º ciclo, o primeiro contacto ocorreu nos mesmos moldes, tendo também manifestado interesse no desafio que lhe era colocado. No encontro que se seguiu a este primeiro contacto, com mais pormenores sobre a forma de funcionamento do projecto, o professor concluiu que seria incompatível com a sua vida pessoal. Não tomou logo ali a sua decisão, mas alguns dias depois, pessoalmente, comunicou que não lhe seria possível integrar o grupo, pese embora o interesse que a proposta lhe suscitava. Nesta sequência, foi feito o convite a um outro professor. Apesar dos receios iniciais, por se tratar de um projecto colaborativo na área da Matemática, a curiosidade e o desafio que a proposta induzia, por um lado, e a necessidade de formação que sentia na área da Didáctica da Matemática, por outro, levaram-no a dar o benefício da dúvida e a avançar para o contacto presencial. Jorge, refeito da surpresa inicial do convite, apresentou-se no primeiro encontro comigo seguro de si mesmo. A ideia que transmitia, mesmo antes da conversa se desenrolar, era que já tinha tomado a decisão de participar no projecto, tal como veio a acontecer.

A abordagem à professora mais experiente, Ana Miguel, ao contrário dos outros elementos do grupo, foi logo presencial. Ela leccionava numa escola onde eu ia quase diariamente e já a conhecia, embora nunca tivéssemos conversado. No primeiro contacto, mediado por uma outra colega minha amiga, mostrou-se muito reservada e até um pouco desconfiada, não manifestando um interesse claro na adesão ao grupo. Alguns dias depois, convencida que a colega de escola que a tinha apresentado também participaria, resolveu arriscar, embora sem querer assumir grandes compromissos:

Conversei hoje com Ana Miguel na escola dela. (...) Neste primeiro contacto, a professora mostrou-se muito cautelosa e um pouco distante – provavelmente será normal, tanto mais que não tem qualquer confiança comigo. (nota de campo, Janeiro de 2002)

A Luísa [uma colega de escola] falou uma vez, no bar da escola, num intervalo, para mim e para outra colega: “Há assim um projecto”, [pausa] – ela lá me explicou – “Vocês não querem colaborar?” Eu pensava que a Luísa também vinha e vindo com outra pessoa isto se tornava mais fácil – isto é assim mesmo. Naquela altura também estava um bocadinho livre, sentia-me muito bem. Depois surgiram as coisas assim, muito bem. (2.^a entrevista de Ana Miguel, Julho de 2002)

Constituída a equipa de trabalho, avançou-se para a negociação do projecto, nas suas diferentes formas. O trabalho colaborativo iniciou-se com as primeiras sessões conjuntas do grupo, que começaram por ser semanais.

Negociação do projecto: Temática e modos de trabalho

Em meados de Janeiro de 2002, na instituição de ensino superior em que trabalha o primeiro autor, ocorreu o primeiro encontro de toda a equipa do projecto. Como as pessoas não se conheciam, procurou-se que as apresentações não fossem de mera circunstância nem desnudassem em demasia a individualidade de cada um. A criação de um clima de confiança, fundamental nas relações profissionais desta natureza, começou desde esses primeiros momentos. Ana Miguel, a professora mais experiente, mas a que se tinha mostrado menos calorosa na primeira abordagem, foi a que deu o mote, na primeira sessão, falando de si enquanto profissional e enquanto pessoa – facto que criou um ambiente favorável à reunião.

Com o objectivo de estabelecer um certo compromisso entre os participantes, foi distribuído nessa primeira sessão conjunta um documento com a forma de um protocolo negociável aberto e flexível, que pudesse ser alvo de reajustes ao longo do tempo, tal como efectivamente veio a acontecer. O texto introdutório deste documento indicava a tónica da proposta:

O documento que se apresenta é uma simples proposta para discutir, alterar, acrescentar e não um programa acabado para ser aplicado a professores. Por este motivo, espera-se uma postura crítica de cada elemento da equipa, com o objectivo de o ajustar e melhorar. A discussão da proposta de projecto não é uma tarefa que fique terminada desde já, mas é algo que continuamente se vai construindo (Extracto do protocolo, Janeiro. 2002)

Foi também clarificado que, pela importância do tema e pelo pouco relevo que tem merecido, o tema do projecto seria a comunicação matemática. Um sinal de que o projecto não estava fechado, e que haveria espaço para negociar objectivos, temáticas e procedimentos, foi o relevo que, a par da comunicação matemática, assumiu a resolução de problemas. O protocolo estava estruturado em torno de vários aspectos, nomeadamente: O que se propõe? Tema geral da investigação, actividades a desenvolver, duração e recursos, benefícios para os membros da equipa. Em relação ao primeiro aspecto, propunha-se:

Propõe-se criar um grupo de trabalho, com professores do 1.º ciclo e um professor do ensino superior, em que todos estejam interessados em:

- Reflectir sobre o trabalho profissional que desenvolvem;
- Trabalhar em colaboração com outros colegas;
- Desenvolver trabalho de investigação, centrado nas suas aulas, com o apoio de todo o grupo (...) (Protocolo, Janeiro de 2002)

No que se refere à filosofia do trabalho, pareceu importante explicitar no documento algumas orientações: “Ninguém é dono da razão; É no grupo que se resolvem problemas e se tomam decisões; Não existe um líder único” (Protocolo, Janeiro de 2006). Na primeira reunião, os professores tiveram dificuldade em tomar decisões. Na segunda, uma semana depois, já se tomaram algumas decisões, nomeadamente a duração do projecto, que poderia vir a ser prolongado e o tipo de actividades a realizar: discussão de temas actuais que se prendam com a educação matemática no 1.º ciclo; discussão de casos das aulas; discussão de problemas surgidos no decorrer do trabalho de investigação; definição de um relator por sessão, em regime de rotatividade, para fazer a síntese da sessão anterior; observação e gravação de aulas; elaboração de artigos; e participação em encontros.

No desenrolar do projecto, é possível delimitar três fases. A 1.ª fase, corresponde aos primeiros três meses, com as reuniões da equipa a ocorrerem semanalmente. Esta foi uma fase de conhecimento mútuo, indispensável à criação de uma relação de confiança e de automatismos de funcionamento, que passaram fundamentalmente por dois aspectos que se foram relacionando cada vez mais estreitamente: a discussão de textos relativos à comunicação matemática e a reflexão sobre incidentes de sala de aula vividos pelos professores. Esta reflexão permitiu, por um lado, construir um discurso

compartilhado sobre a comunicação matemática e, por outro, identificar e formular problemas, nas suas práticas de sala de aula, que pudessem servir de ponto de partida ao trabalho de investigação.

A 2.^a fase do projecto, com cerca de 10 meses, desenvolveu-se em torno da realização do trabalho de investigação colaborativa sobre as práticas dos professores. A fase anterior contribuiu para a identificação de um conjunto de questões que resultaram da problematização das práticas profissionais. Destas questões, uma foi recorrente e constituiu uma preocupação dos professores, especialmente dos mais jovens: Qual a influência dos enunciados das tarefas no processo de resolução de problemas? Esta preocupação levou o grupo a conceber um dispositivo de investigação, que passou pela construção de um conjunto de tarefas matemáticas, de natureza problemática, que foram realizadas nas aulas de cada um dos professores. Associadas a estas tarefas, definiu-se um conjunto de instrumentos para a recolha de dados, que passou pelos diários, registos áudio e vídeo (só de algumas aulas) e registos dos alunos. Os dados recolhidos foram apresentados e analisados nas sessões conjuntas do projecto, tendo-se para isso recorrido também à transcrição de episódios de aulas. Nesta fase, registam-se dois momentos marcantes na afirmação do grupo e que representam níveis elevados de exposição, tanto individual como colectiva: (i) a dinamização de um grupo de discussão sobre o trabalho em curso num encontro de professores de Matemática; e (ii) a construção e a publicação de um artigo conjunto numa revista do ensino superior.

A 3.^a fase do projecto, com cerca de 10 meses, teve como objectivo central favorecer a afirmação de cada professor, na sua autonomia profissional. Neste período, o envolvimento dos professores foi distinto. Ana Miguel continuou a estar fortemente empenhada na compreensão das suas práticas, através da investigação da comunicação matemática dos seus alunos do 1.º ano de escolaridade, em que envolveu os pais dos alunos – da qual resultou um novo artigo e uma comunicação num encontro. Os outros dois professores, embora entusiasmados com o projecto, diminuíram o seu envolvimento, substituindo a investigação da fase anterior pela reflexão. Esta fase do projecto marca, igualmente, a preparação de uma nova experiência colaborativa, que deu continuidade ao projecto, contando com a entrada de novos elementos no grupo.

Formas de colaboração dos professores no grupo

Ao longo do projecto, os professores empenharam-se em formas de colaboração diversificadas, tanto em termos dos objectivos que tinham em vista como do tempo em que ocorreram. Foram identificados três padrões de colaboração entre os elementos do grupo: *ajuda e apoio*, *partilha* e *co-propriedade*. Tal como o próprio nome o sugere, a *ajuda e apoio* traduziu-se num relacionamento em que existiu uma clara assimetria na participação dos professores. Esta forma de colaboração só foi observada na professora mais jovem, Matilde, que buscava respostas acabadas e conclusivas para os seus problemas profissionais na interacção com os outros membros do grupo. Ou seja, com a sua participação no espaço discursivo, no qual se punham em evidência as reflexões individuais referentes às práticas lectivas, visava contributos dos outros. Assim, não atribuía um valor significativo às suas próprias ideias para a evolução do colectivo: “Às vezes, sinto-me assim [pausa] sinto que a minha participação no projecto é [pausa] menos importante. Agora, no fim-de-semana, estive para escrever isso no meu diário” (1.ª entrevista de Matilde, Fevereiro de 2002). O aparecimento desta forma de colaboração exclusivamente na professora mais jovem, deve-se, fundamentalmente, ao *forte sentimento de insegurança* no exercício da actividade docente e à sua *concepção de conhecimento didáctico*, tanto ao nível da sua génese como do seu papel no ensino:

Acho que algumas das minhas dificuldades e insegurança tinham a ver com o facto de não me sentir preparada para tratar alguns aspectos da Matemática no 1.º ciclo. Não era a Matemática, os conteúdos matemáticos, porque aí sinto que não tenho problemas, mas na forma de fazer com que os alunos adquiram esse conhecimento. (2.ª entrevista de Matilde, Julho de 2002)

Quando à sua concepção de conhecimento, Matilde acreditava na existência de um conhecimento didáctico *para a prática*, na forma de normas. Como era a única que não tinha um curso específico para a docência no 1.º ciclo, considerava que os outros colegas e eu próprio, enquanto professor do ensino superior, estávamos em melhores condições para ter acesso a esse conhecimento:

Ana Miguel – Esta ideia é importante, aqui do texto, é importante, é mesmo isto. Ensinar é realmente uma coisa muito complexa e não há receitas.

Luís – A Didáctica fornece-nos um conjunto de orientações que funcionam como uma espécie de repertório a que o professor, em cada momento da aula, em função dos acontecimentos da aula, vai lançando mão.

Matilde – É engraçado que nós estamos à espera de respostas para os nossos problemas, para os resolver... (Sessão conjunta, Março de 2002)

A Ana Miguel e o Jorge estão muito melhor preparados porque fizeram cursos específicos [pausa] e então a Ana Miguel [pausa] com toda a experiência que tem... além do mais, tanto um como outro têm bastante mais experiência no 1.º ciclo. (1.ª entrevista de Matilde, Fevereiro de 2002)

A evolução desta concepção epistemológica – que passou por uma valorização da prática, através da reflexão e da investigação como fonte de conhecimento válido – conjugada com uma crescente valorização de alguns domínios do seu conhecimento didáctico, nomeadamente o conhecimento da Matemática – facto que contribuiu para que se sentisse mais confiante nas suas competências profissionais –, foram responsáveis por uma reorientação da sua forma de colaborar para outra mais equitativa, interactiva e transaccional, sob a forma de *partilha*:

De qualquer modo, sinto-me mais segura no meu trabalho, sinto-me mais competente profissionalmente. Acho que isso passa por um melhor conhecimento da situação e por uma maior atenção minha ao que se passa. Eu acho que era muito pessimista em relação ao meu trabalho [pausa] às vezes não sei se era exigência a mais ou ansiedade em relação aos resultados que não conseguia que os alunos obtivessem. (3.ª entrevista de Matilde, Dezembro de 2002)

Matilde apresentou, com emoção e orgulho, o trabalho que desenvolveu com a proposta da tarefa “Vamos jogar aos dados”. Tal como tem acontecido nas últimas sessões, Matilde fez registos dessa actividade no seu diário – transcreveu diálogos, esquemas e tabelas que os alunos fizeram e colocou a sua posição face à actividade. Tendo em conta alguma falta de confiança que Matilde tem repetidamente manifestado até ao momento, a forma como ela fala da maneira como decorreu a tarefa “Vamos jogar aos dados” é importante. Ao contrário do que tem acontecido até aqui, Matilde mostrou que quer partilhar com os colegas a sua experiência. (Nota de campo, Março de 2002)

A *partilha* foi a forma de colaboração que os outros dois professores, Jorge e Ana Miguel, seguiram na 1.^a fase do projecto. Para além da reflexão sobre episódios das suas aulas, a *partilha* foi sendo enriquecida, estendendo-se a diversas situações no projecto, como tarefas matemáticas, artigos, livros, filmes ou textos escritos. A *partilha* assumiu-se como uma forma de colaboração que estava a meio caminho entre modos de trabalho de natureza individual e outros modos que envolviam maior compromisso e dispêndio de tempo. Estas características justificam as opções destes dois professores pela partilha, pois permitiram a transição suave de um modo de trabalho marcadamente individual para outro em que existiu maior abertura e exposição ao grupo.

A 1.^a fase do projecto, através da problematização de episódios de aulas, favoreceu a formulação de questões, e a partir destas, o desencadear do trabalho de investigação colaborativa. Esta forma de colaboração, que se desenvolveu na 2.^a fase – *co-propriedade* –, representou um passo à frente relativamente à partilha, pois os professores envolveram-se, de igual para igual, neste trabalho. Associado à investigação colaborativa das práticas, nesta 2.^a fase do projecto, o grupo empenhou-se em dois co-empreendimentos que lhe conferiram maior identidade – por um lado, a participação num grupo de discussão num encontro de professores de Matemática e, por outro, a publicação numa revista de um artigo de divulgação do trabalho:

Ana Miguel – Acho que estivemos bem como grupo [sorri] acho [pausa] nós não estivemos a inventar nada, era algo nosso, que nós tínhamos vivido e era partilhar as nossas reflexões com outros. Acho que para os professores que assistiram, o facto de ser apresentado por professores que experimentaram estas tarefas, que nós investigámos, tem mais valor.

Matilde – É aquele problema que algumas propostas têm de estar desligadas da prática. Neste caso, o que foi apresentado foi experimentado por alguém que também é professor como eles. (Sessão conjunta, Outubro de 2002)

A *co-propriedade*, de modo diferente da *partilha*, implicou maior compromisso de cada um com o grupo, através da divisão de tarefas e da procura de metas comuns para as quais todos contribuíram. Por isso, esta foi a fase mais exigente, tanto em termos do trabalho pedido como do tempo gasto na sua consecução.

Na 3.^a fase do projecto, e ao contrário da precedente, as formas de colaboração dos professores divergiram, como se pode observar no quadro 1, referente à totalidade do projecto:

Quadro 1 – Evolução das formas de colaboração dos professores

Fases do projecto					
		1. ^a Fase		2. ^a Fase	3. ^a Fase
Ma	Ajud	P		Co-propriedade	Partilha
tilde	a e apoio	artilha			a
Jor	Partilha			Co-propriedade	Partilha
ge					a
An	Partilha			Co-propriedade	
a Miguel					

Na última fase, enquanto Ana Miguel manteve a *co-propriedade*, os outros dois professores voltaram à *partilha*. Ana Miguel continuou o trabalho de investigação em torno da comunicação matemática, envolvendo os pais dos seus alunos do 1.º ano de escolaridade:

Durante a realização do trabalho de investigação “Pais e comunicação matemática”, nas várias fases, Ana Miguel procurou estabelecer comigo uma relação de colaboração que assentou na negociação, num processo de acertos constantes. A realização das reuniões com os pais foi sugerida por Ana Miguel, que defendeu a sua utilidade – estas sessões vieram a mostrar-se importantes na forma como os trabalhos vieram a decorrer. Os materiais a enviar aos pais foram discutidos entre ambos e chegámos, por regra, a soluções consensuais. (Nota de campo, Junho de 2003)

Os outros dois professores diminuíram o seu envolvimento colaborativo, continuando a assistir às reuniões conjuntas – que nesta fase foram mensais – reflectindo sobre casos das suas aulas, relativos a diversos aspectos da comunicação, mas sem um foco claramente definido. Para além das sessões conjuntas, ocorreram outros encontros entre Ana Miguel e eu próprio, no âmbito do desenvolvimento da investigação “Pais e comunicação matemática”. A divergência das formas de colaboração dos professores na última fase do projecto decorre de diversas razões, umas de natureza estrutural e outras de natureza conjuntural. As de *natureza conjuntural* prendem-se com questões logísticas, pois no 2.º ano do projecto os professores mais jovens mudaram para escolas mais distantes do local de reunião do grupo, e tiveram nas

suas salas de aula alunos de mais de um ano de escolaridade em simultâneo. Estas razões, embora importantes, não parecem ter força suficiente para explicar a maneira como avançam as formas de colaboração dos professores, sendo, por isso, necessário chamar à explicação outras razões de natureza estrutural. O prosseguimento de Ana Miguel na *co-propriedade* funda-se no modo como ela concebeu o papel da colaboração no seu desenvolvimento profissional, nomeadamente na possibilidade de levar para a frente projectos de investigação sobre a sua prática. É neste contexto que surge o projecto “Pais e comunicação matemática”, através do qual desenvolve um trabalho com o intuito de compreender e fazer evoluir a capacidade dos seus alunos comunicarem matematicamente.

As opções feitas pelos professores na 3.^a fase do projecto reflectem, sobretudo, a forma como assumiram a investigação enquanto meio de desenvolvimento profissional. Integrar a investigação nas práticas foi para Ana Miguel, e ao contrário dos outros dois professores, um contexto forte para desenvolver o seu conhecimento didáctico e as suas práticas de sala de aula. Esta razão parece ter uma natureza estrutural, contribuindo para a manutenção da *co-propriedade* como forma de colaboração profissional privilegiada.

PERSPECTIVAS DOS PROFESSORES SOBRE O PROCESSO COLABORATIVO

A importância do trabalho colaborativo

Os professores reconhecem, em diversos momentos, durante e depois do projecto, as virtualidades do trabalho colaborativo no seu modo de ser profissional. Durante o projecto, principalmente na fase inicial, vêem na colaboração um meio de suportar a sua prática profissional, fazendo face aos seus problemas didácticos do dia-a-dia. A colaboração é, assim, importante na justa medida em que fornece meios para a resolução dos problemas profissionais, dando aos professores – especialmente aos mais jovens – um sentido de maior equilíbrio:

O projecto decorreu, sempre, em ambiente agradável no qual a confiança, entre todos nós, era atractiva. Partilhávamos dificuldades, dúvidas, frustrações e êxitos, à saída de cada sessão, eu sentia conforto dentro de mim e com uma atitude

positiva face ao desempenho dos meus alunos e ao meu trabalho na sala de aula. (Reflexão de Ana Miguel, Abril de 2006)

Os professores vêm também na colaboração o meio através do qual podem realizar tarefas que de modo isolado seriam quase impraticáveis, quer pela sua vastidão quer pela sua complexidade. Para os professores, a investigação das práticas comunicativas conjuga esses dois aspectos. Por um lado, a investigação surgia aos seus olhos como um empreendimento complexo, só ao alcance de académicos. Por outro lado, a comunicação matemática emergia como um domínio vasto, do qual conheciam somente alguns aspectos. O projecto permitiu-lhes a experiência da prática de investigação e a consecução de objectivos comuns, como a realização nas aulas de tarefas matemáticas com uma natureza investigativa ou a publicação de um artigo:

Iniciou-se o trabalho. A proposta para usar uma tabela e nela registar os números encontrados foi prontamente acolhida pelos alunos, tendo-a construído rapidamente. A contagem e o registo do número de faces, vértices e arestas de cada sólido foram assumidos com grande responsabilidade.

(...)

A resposta à última questão surgiu sob a forma de diversas identidades que os alunos registaram no quadro:

$F+V-2=A$	$F+V=A+2$	$A+2=F+V$
-----------	-----------	-----------

Após alguma discussão entre todos, chegou-se à conclusão de que todas as igualdades eram válidas e de que afinal não havia uma única resposta. Ficaram muito contentes ao saberem que tinham descoberto o mesmo que o matemático Euler, há 300 anos atrás.

(...)

A estruturação do problema, através de sub-questões que preparam os alunos para outras de nível cognitivo superior, constitui um elemento que também tem repercussões no nível de resolução de problemas pelos alunos, logo na fase inicial. A tarefa *Faces, Arestas e Vértices* optou por um enunciado estruturado ao contrário da primeira, *Escola, autocarros e um passeio*. (Artigo conjunto, Janeiro de 2003, publicado em Maio de 2003)

A colaboração é percebida pelos professores como um contexto de desenvolvimento profissional, em diversas dimensões. Jorge, já distanciado do projecto, sublinha que o projecto colaborativo lhe proporcionou um aprofundamento do seu conhecimento didáctico, especialmente ao nível do conhecimento da Matemática:

Para mim, este projecto foi um balão de oxigénio para desmistificar conceitos matemáticos pré-concebidos e muitas das vezes distorcidos. Deixei de ver a Matemática como uma dor de cabeça e a sua prática em sala de aula como um processo criativo e inovador, em que os alunos participam activamente na construção do pensamento matemático e na descoberta de diferentes estratégias para a resolução de problemas. (Reflexão de Jorge, Abril de 2006)

A colaboração favoreceu igualmente o desenvolvimento das práticas profissionais, uma vez que os professores sentiram que as experiências que realizaram nas práticas, ao nível da natureza das tarefas propostas, da actividade matemática que procuravam incentivar nos alunos ou da comunicação que favoreciam nas aulas, tinham no grupo colaborativo suporte e mesmo cumplicidade. O trabalho em colaboração mostrou-se, pois, importante enquanto facilitador da mudança:

O projecto tem-me ajudado muito no que faço nas aulas. A reflexão que temos feito, a discussão que fazemos sobre o que se passa nas aulas (...) a investigação que fizemos sobre os problemas, os enunciados dos problemas, é extremamente útil para nós. A nossa visão da Matemática é diferente. (Matilde, sessão conjunta, Novembro de 2002)

A experiência da colaboração no projecto foi apontada como uma forma de valorizar esta mesma atitude na profissão. Os professores referiram que passaram a colaborar mais na sua profissão, já fora do projecto, em virtude de terem experienciado esta forma de trabalhar profissionalmente: “Terminado o projecto, continuei com o espírito de equipa e de colaboração que ali desenvolvi.” (Reflexão de Ana Miguel, Abril de 2006).

A colaboração é também vista pelos professores como impulsionadora da autonomia na profissão, entendida como modo de determinar o seu percurso profissional, na tomada de decisões e no espírito de iniciativa. Os professores apontam, durante e após o projecto, algumas iniciativas profissionais que atribuem ao trabalho colaborativo:

Recordo esta experiência (...) como um marco na minha carreira profissional, uma vez que foi uma mola impulsionadora para a minha actividade pedagógica e um estímulo para a realização de

outras formações futuras. Foi uma formação diferente da que estava habituado a ter e que vem ao encontro da formação que é hoje valorizada e realizada. (Reflexão de Jorge, Abril de 2006)

A investigação que os professores realizam nas suas práticas parece desempenhar um papel importante neste aprofundamento da sua autonomia e determinação profissional:

Eu agora vejo a importância de sermos investigadores dentro da nossa própria sala. (...) A ideia que eu agora tenho do professor investigador é completamente diferente. É de alguém que está atento a tudo e que pega tanto no bom como no mau para poder avançar e progredir na sua profissão [pausa] e acho que é fundamental, em tudo, estar atento a tudo, partir das dificuldades e dos problemas, pensar sobre eles, para avançar. É esta atitude positiva que nos torna mais confiantes como profissionais. (2.^a entrevista de Matilde, Julho de 2002)

Os professores olham para a colaboração na profissão como um campo de possibilidades de desenvolverem as suas competências profissionais, mas também como um contexto que lhes pode trazer mais equilíbrio e apoio no exercício da sua profissão.

O projecto colaborativo face a outros modos de formação

Os professores reconhecem no projecto de investigação colaborativa características que o distinguem de outras modalidades de formação que já tinham frequentado antes, como cursos, conferências ou outras sessões de curta duração: “Esta formação era totalmente diferente daquela a que estava habituado na formação contínua, uma vez que exigia a minha (e do grupo) participação activa e reflexiva no processo formativo” (Reflexão de Jorge, Abril de 2006).

A relação estreita da teoria com a prática, sem privilegiar nenhuma delas, através da reflexão e discussão partilhada foi um aspecto bastante valorizado pelos professores e uma marca desta proposta de formação face a outras que viveram anteriormente:

Nessas acções, raramente se obtêm conhecimentos sobre o que quer que seja. Depois, também não há esta reflexão que nós temos no projecto. (...) Aqui não, nós temos tempo para colocarmos os nossos problemas, reflectirmos sobre eles e ir para casa a pensar neles. Se calhar, as outras também poderiam

ser assim, mas os temas que são tratados e a forma como são tratados não nos levam nunca a reflectir. (2.^a entrevista de Matilde, Julho de 2002)

O importante nesta formação foi o facto de discutirmos entre todos os problemas relacionados com a matemática, no contexto actual, e depois partirmos para a acção, com a realização de experiências concretas na sala de aula. Após as actividades práticas voltávamo-nos a reunir e a reflectir sobre a acção, em conjunto, apontando caminhos e propostas para possíveis problemas detectados. Este tipo de formação assente na reflexão-acção-reflexão foi importante para a minha prática futura, uma vez que me levou a pensar nas estratégias mais adequadas a usar com os meus alunos. (Reflexão de Jorge, Abril de 2006)

A construção da *relação de confiança* foi um processo para o qual todos contribuíram, tendo-se mostrado decisivo no desenvolvimento do grupo, tanto mais que os participantes não se conheciam à partida. Os professores tiveram consciência de que a construção de uma relação desta natureza – que permitisse a abertura ao grupo – não era compatível com propostas de trabalho de curta duração:

Eu percebo que em acções com duas sessões por semana durante poucas semanas seja difícil reflectir muito sobre o que fizeram [pausa] pegar nos casos das aulas, coisas que são nossas e colocá-las perante colegas, muitos colegas, que não conhecemos de lado nenhum. É muito complicado quando não existe algum tipo de relação entre as pessoas e isso demora tempo. (2.^a entrevista de Matilde, Julho de 2002)

A *valorização das experiências e dos conhecimentos de cada um* foi uma nota do trabalho colaborativo que os professores também identificaram e operacionalizaram. Durante o decorrer do projecto, os professores assumiram um crescente protagonismo, colocando em jogo, e ao serviço do grupo, as suas próprias valências. A contribuição com propostas de materiais e textos para o desenvolvimento do projecto foi uma dessas faces visíveis:

Ana Miguel – Recebi este livro da Maria Alberta Menéres e parece que caiu do céu em relação às nossas preocupações, que falámos na última sessão [pausa] quando falámos da Matemática na Literatura.

Luís – Vem mesmo a propósito, é uma edição do final de 2002. É novíssimo.

Matilde – Como é que se chama o livro?

Ana Miguel – *Figuras, figuronas*. É muito interessante. É um livro de poemas sobre conceitos da Matemática. Recebi-o agora, antes da Páscoa, foi uma mãe. Há pais que têm bastante sensibilidade para a Matemática.

(...)

Luís – Eu acho que sim. Eu vou ver se consigo arranjar um livro para cada um, Outra coisa interessante era conseguir falar com a autora sobre o livro. Eu sei que ela vai cá estar em, pelo menos, duas escolas (...) e era curioso saber quais foram as motivações dela ao escrever o livro, qual a relação dela com a Matemática, que tipo de pesquisa fez.

Ana Miguel – Ah, isso era muito interessante. (Sessão conjunta, Maio de 2003)

Os professores distinguem claramente o trabalho colaborativo que desenvolvem no projecto de outras experiências anteriores. Apontam o destaque concedido à reflexão através de momentos de discussão, a par de outros aspectos como a participação activa de cada um, o período alongado durante o qual decorre e a natureza das relações entre os participantes.

A investigação colaborativa realizada por professores

Um aspecto importante que parece resultar do trabalho colaborativo é a mudança da relação dos professores com a investigação educacional. Antes do projecto, os professores tinham, face à investigação, uma atitude que era, por um lado, de grande desconfiança relativamente aos seus benefícios para a prática educativa e, por outro, não se viam a desempenhar esse papel:

Eu vejo a investigação como algo que é feito por alguns iluminados, nos seus gabinetes e que não conhecem a realidade das escolas. Se calhar também há outro tipo de investigação, mas não chega aos professores. Depois é esta investigação, acho eu, que serve para fazer as reformas. Depois é o que se vê. (sessão conjunta, Jorge, Janeiro de 2002)

Penso que a investigação da Educação deve ser útil para os professores. O que eu acho é que muitas vezes a investigação é feita para o investigador. [pausa] Os investigadores realizam investigação que só serve para aquele professor progredir e mais nada ou porque responde a um interesse particular. Acho também que a investigação também é muito pouco divulgada aos professores e assim torna-se pouco útil. É preciso que a

investigação chegue à escola. Se querem que a investigação sirva para qualquer coisa é importante que os professores a possam conhecer, [pausa] conhecer os seus resultados. (1.^a entrevista de Jorge, Fevereiro de 2002)

Com o decorrer do projecto, os professores mudam a sua perspectiva sobre a relação da investigação com a acção educativa e, sobretudo, sobre o papel dos professores nestes processos. Assumem abertamente que é importante desempenharem esse papel para a melhoria das suas práticas:

O trabalho que já realizámos, do professor como investigador, deu para sentir que é muito bom, que dá prazer mesmo, que é importante e que podemos ir mais longe. Se tivermos essa atitude, de saber fazer as coisas bem, podemos ir mais longe, ir mais longe em todos os sentidos, experimentando estratégias e registando o que resultou, o que não resultou, os miúdos reagiram assim [pausa] acho que cada aula, cada aula não, cada dia [pausa] ou, se calhar, cada aula é um acto de investigação, se não formos preguiçosos, se registarmos tudo e se reflectirmos sobre isso. (2.^a entrevista de Ana Miguel, Julho de 2002)

Eu agora vejo a importância de sermos investigadores dentro da nossa própria sala. A ideia que nós temos, que eu tinha, do investigador, é a ideia de um inspector, sempre a inspeccionar, sempre num tom crítico. A ideia que eu agora tenho do professor investigador é completamente diferente. É de alguém que está atento a tudo e que pega tanto no bom como no mau para poder avançar e progredir na sua profissão [pausa] e acho que é fundamental, em tudo, estar atento a tudo, partir das dificuldades e dos problemas, pensar sobre eles, para avançar. É esta atitude positiva que nos torna mais confiantes como profissionais. (2.^a entrevista de Matilde, Julho de 2002)

O conhecimento que é gerado a partir do processo de investigação das suas práticas parece ter para os professores um estatuto superior ao da simples reflexão autónoma sobre a mesma prática, o que se traduz num acréscimo de autoridade. Este facto é evidente na apresentação do grupo de discussão, na publicação do artigo e, sobretudo, na decisão de Ana Miguel aceitar colaborar na regência de uma disciplina de Didáctica da Matemática, num curso superior de professores do 1.º ciclo:

Hoje, quando fui à escola, Ana Miguel falou-me que foi contactada por uma instituição privada de ensino superior, ligada à formação de professores, convidando-a para leccionar,

em parceria com um psicólogo, uma cadeira de Didáctica da Matemática para professores do 1.º ciclo e educadores de infância. Senti nela um misto de entusiasmo de querer abraçar este novo desafio mas, em simultâneo, o receio de não se sentir bem nesse papel. (...) Fiquei contente pelo convite formulado à Ana Miguel porque é mais uma janela que se abre ao seu desenvolvimento profissional. É o reconhecimento de uma instituição de ensino superior que confia na sua competência (a participação no encontro de professores e o artigo podem ter tido aqui um papel importante) e, acima de tudo, é a confiança que deposita em mim ao vir conversar comigo. (Nota de campo, Abril de 2003)

A importância que passaram a atribuir à investigação é evidente algum tempo depois, já depois do projecto ter terminado, quando alguns dos elementos do grupo resolvem realizar projectos de investigação autónomos, na sua maior parte inseridos em cursos de pós-graduação e mestrados:

A participação neste projecto teve uma forte componente investigativa o que permitiu o contacto com diversos métodos de investigação, até aqui desconhecidos. Esta situação foi muito importante para o meu complemento de formação realizado nos anos seguintes, senti que possuía um *know-how* diferente dos restantes colegas. (Reflexão de Jorge, Abril de 2006)

A realização da investigação, essencialmente durante a 2.ª fase do projecto, beneficiou bastante da reflexão da fase anterior, que permitiu a *identificação de questões* que serviram de ponto de partida ao trabalho de pesquisa da prática. Dada a inexperiência de todos os professores no processo de investigação, o grupo uniu-se, fortemente, em torno deste trabalho, que envolveu colaboração estreita entre todos. Assim, nesta fase do projecto, a investigação colaborativa em torno dos enunciados das tarefas matemáticas, adquiriu a forma de co-propriedade:

Eu acho que é melhor investigarmos todos o mesmo, embora haja algumas diferenças. Acho que é importante que se investigue as dificuldades dos alunos quando resolvem problemas. Eu suspeito que muitas das dificuldades e dos erros têm a ver com o enunciado do problema; acho que eles não chegam a perceber bem a situação. Noutros alunos, não sei se será um problema de comunicação escrita... desconfio que também há problemas de raciocínio. Por isso é que acho importante este nosso trabalho. (Ana Miguel, sessão conjunta. Abril de 2002)

Pesem embora todas as dificuldades, uma nota importante da investigação colaborativa que foi realizada, dada a sua natureza problemática, foi ter colocado todos os professores – os mais jovens e a mais experiente – ao mesmo nível:

Cada um de nós desenvolve a sua actividade em meios socioculturais diferentes, a experiência profissional também é distinta, as práticas, as dificuldades sentidas e os anseios díspares de cada membro do grupo, faz com que a investigação seja mais enriquecida e válida. Apesar de tudo, nem sempre é fácil a concretização de algumas tarefas que nos propomos realizar. As características da turma, os condicionalismos materiais, a indisponibilidade de tempo e outras situações, fazem com que haja maior empenho e coordenação da minha actividade diária. (Reflexão escrita de Jorge, Março de 2002)

Em síntese, os professores evoluíram de forma significativa a sua atitude face à investigação, concebendo-a como um instrumento importante do seu desenvolvimento profissional, uma vez que se assumem como protagonistas do processo.

TRABALHO COLABORATIVO E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR

Neste estudo, a colaboração é contexto e, igualmente, conteúdo de desenvolvimento profissional. Contexto, na medida em que se concebeu e concretizou um dispositivo que cultivou esta forma de trabalho, tendo em vista o desenvolvimento profissional dos professores. Conteúdo, porque se estuda o desenvolvimento profissional em diversas dimensões, sendo uma delas a competência colaborativa.

Ao nível do contexto, as formas de colaboração que ocorreram ligam-se de modo estreito com as relações que se estabeleceram entre os participantes. Como o projecto não surgiu de forma espontânea, pois resultou de um desafio colocado a conjunto de professores para a realização de um trabalho partilhado, o perigo de emergir uma relação de *dependência* era enorme, podendo condicionar seriamente o desenvolvimento dos professores. Contudo, só Matilde evidenciou, na 1.^a fase, uma relação de *dependência* face aos outros colegas, principalmente face a Ana Miguel (que representava a experiência na profissão) e ao investigador (que representava o conhecimento didáctico, provindo da investigação), resultante da insegurança que

revelava em si mesma e da maneira como se posicionava em relação ao próprio conhecimento didáctico. Durante o período em que a *dependência* foi dominante, a colaboração que Matilde experimenta é claramente assimétrica, expressando-se no pedido de *ajuda e apoio*. A saída desta forma de colaboração, rumo à *partilha*, resultou numa relação que se aproxima da *interdependência*. Esta relação de interdependência foi alvo de um aprofundamento significativo na 2.^a fase do projecto, através da *co-propriedade*, tendo repercussões no estatuto dos participantes no grupo, fazendo tender para uma situação próxima da paridade de responsabilidades e divisão plena das tarefas.

Ao nível do conteúdo, o modo como os professores desenvolvem a sua competência colaborativa está relacionado com a orientação epistemológica que esteve presente na concepção e desenvolvimento do projecto. Ao se cultivar uma atitude reflexiva e questionante sobre as práticas profissionais, geradora de interrogações e problemas – mais do que respostas finalizadas – fixou-se como autoridade fundamental não os conhecimentos individuais prévios, mas a comunicação, a discussão, a argumentação e, sobretudo, a negociação de significados (Blumer, 1998; Hookey et al., 1997; Stewart, 1997).

A negociação, enquanto modo de originar pontos de equilíbrio no grupo, constituiu um convite à participação e à colaboração de cada um dos participantes. A assunção, pelos professores, desta forma de evoluir profissionalmente teve um desenvolvimento paralelo e inter-relacionado com a forma como passaram a conceber o papel da comunicação no processo didáctico na sala de aula. Este paralelismo, entre o trabalho dos alunos e dos professores foi importante, tanto no plano das práticas da sala de aula como no plano das práticas colaborativas entre os professores no projecto, ou seja, teve um impacto generalizado no desenvolvimento dos professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento profissional dos professores, no contexto do projecto de investigação colaborativa, assentou no progresso nas diversas dimensões: *as práticas, a reflexão, o conhecimento didáctico e a colaboração*, que permitiram um exercício na profissão com maior autonomia. As experiências de sala de aula passaram a ser uma fonte importante de conhecimento didáctico, através da reflexão, e, sobretudo, através da investigação colaborativa realizada, tendo como base a problematização das suas

práticas. Este conhecimento didáctico adquiriu para os professores um estatuto superior, facto que teve consequências na sua legitimidade, tanto na inspiração de novas práticas como no contacto com outros colegas ou, ainda, na intervenção em dinâmicas de formação de professores.

O conhecimento gerado a partir da investigação das suas práticas e o conhecimento de natureza mais teórica são tomados pelos professores como complementares e imprescindíveis ao ensino. Os professores ganharam outro sentido das suas práticas, passando a ter uma perspectiva mais analítica e explicativa sobre elas, fundamentando-as nos seus conhecimentos didácticos.

Este estudo mostra também que *os professores desenvolvem a sua capacidade de colaborar profissionalmente se encontrarem contextos adequados e desafiantes*. A investigação colaborativa parece constituir um bom contexto ao progresso desta capacidade e é passível de contar com a sua adesão, apesar de ser uma característica pouco marcante da cultura dos professores do 1.º ciclo do ensino básico, onde ainda predomina o individualismo. Para chegar a formas de colaboração como a *co-propriedade* parece ser fundamental passar por outras formas menos exigentes, baseadas na partilha de reflexões sobre episódios das aulas, normalmente num registo narrativo.

No trabalho de colaboração, no qual se desenvolveu a investigação da prática, não se observam diferenças significativas entre os professores mais jovens e os mais experientes. *A investigação colaborativa parece ser um excelente contexto de desenvolvimento profissional, baseado na procura genuína de respostas e não no manuseamento de perguntas para as quais alguns conhecem antecipadamente as respostas* – como acontece, com frequência, em outros dispositivos de formação. Através do aprofundamento da colaboração, os professores parecem desenvolver, também, um novo sentido de identidade profissional. A colaboração reforça esta ideia, na medida em que este processo interactivo se torna uma marca dos professores, algo que lhes confere mais força enquanto grupo profissional. A participação dos membros do projecto em encontros de professores ou a produção de artigos contribui para o reforço desta identidade profissional, fazendo com que eles se sentissem também professores de Matemática e pudessem dialogar com colegas de outros níveis de ensino.

REFERÊNCIAS

- Blumer, H. (1998). *Symbolic interactionism: Perspective and method*. Berkeley: University of California Press. (trabalho original publicado em 1969)
- Boavida, A., & Ponte, J. (2002). Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In GTI (Eds.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 43-55). Lisboa: APM.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora. (Trabalho original publicado em 1982)
- Christiansen, H., Goulet, L., Krentz, C., & Maeers, M. (1997). Making the connections. In H. Christiansen, L. Goulet, C. Krentz & M. Maeers (Eds.), *Recreating relationships: Collaboration and educational reform* (pp. 283-290). New York, NY: State University of New York Press.
- Clement, M., & Vandenberghe, R. (2000). Teachers' professional development: A solitary or collegial (ad)venture?. *Teaching and Teacher Education*, 16, 81-101.
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento profissional de professores: Os desafios da aprendizagem permanente*. Porto: Porto Editora.
- Fullan, M. & Hargreaves, A. (1992). Teacher development and educational change. In M. Fullan & A. Hargreaves (Eds.), *Teacher development and educational change* (pp. 1-9). London: Falmer.
- Hargreaves, A. (1992). Cultures of teaching: A focus for change. In A. Hargreaves & M. Fullan (Eds.), *Understanding teacher development* (pp. 216-240). New York, NY: Teachers College.
- Hargreaves, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança: O trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Hargreaves, A., & Fullan, M. (1992). Introduction. In A. Hargreaves & M. Fullan (Eds.), *Understanding teacher development* (pp. 1-19). New York: Teachers College Press.
- Harris, D., & Anthony, H. (2001). Collegiality and its role in teacher development: Perspectives from veteran and novice teachers. *Teacher Development*, 5(3), 371-389.
- Krainer, K. (2001). Teachers' growth is more than the growth of individual teachers: The case of Gisela. In F. Lin & T. Cooney (Eds.), *Making sense of mathematics teacher education* (pp. 271-293). Dordrecht: Kluwer.
- Liberman, A. (1994). Teacher development: Commitment and challenge. In P. Grimmett & J. Neufeld (Eds.), *Teacher development and the struggle for authenticity: Professional growth and restructuring in the context of change* (pp. 15-30). New York, NY: Teachers College.
- Little, J. (1990). The persistence of privacy: Autonomy and initiative in teachers' professional relations. *Teachers College Record*, 91(4), 509-536.
- Martinho, M. (2007). *A comunicação na sala de aula de Matemática: Um projecto colaborativo com três professoras do ensino básico* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Menezes, L. (2004). *Investigar para ensinar Matemática: Contributos de um projecto de investigação colaborativa para o desenvolvimento profissional de professores* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Menezes, L. (2008). Desenvolvimento profissional de professores em Matemática no contexto de um programa de formação contínua. In A Domingos, C. Carvalho, J. M. Matos & P. Teixeira. *Actas do SIEM 2007*. Lisboa: APM (Edição em CD-ROM).
- Menezes, L., & Ponte, J. (2006). Da reflexão à investigação: percursos de desenvolvimento profissional de professores do 1.º ciclo na área de Matemática, *Quadrante*, 15, 3-32.

- Pérez, A., Blanco, N., Ogalla, M., & Rossi, F. (1998). The flexible role of the researcher within the changing context of practice: Forms of collaboration. *Educational Action Research*, 6(2), 241-255.
- Ponte, J. (1996). Perspectivas de desenvolvimento profissional de professores de Matemática. In J. Ponte, C. Monteiro, M. Maia, L. Serrazina & C. Loureiro (Eds.), *Desenvolvimento profissional de professores de Matemática: Que formação?* (pp. 193-211). Lisboa: SPCE. [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm]
- Ponte, J. (1998). Da formação ao desenvolvimento profissional. In APM (Ed.), *Actas do Prof-Mat 98* (pp. 27-44). Lisboa: APM.
- Ponte, J. (2009). Mathematics teacher education and professional development. In M. Menghini, F. Furinghetti, L. Giacardi & F. Arzarello (Eds.), *Proceedings of the Symposium on the Occasion of the 100th Anniversary of ICMI* (disponível em <http://www.unige.ch/math/EnsMath/Rome2008/> em 02.03.2009)
- Santos, L. (2000). *A prática lectiva como actividade de resolução de problema: Um estudo de caso com três professoras do ensino secundário* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Aldershot Hants: Avebury.
- Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions*. S. Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Schön, D. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (Ed.), *Os professores e a sua formação* (pp. 77-92). Lisboa: Dom Quixote.
- Serrazina, L. (1998). *Teacher's professional development in a period of radical change in primary mathematics education in Portugal* (Tese de doutoramento, Universidade de Londres). Lisboa: APM.
- Stewart, H. (1997). Metaphors of interrelatedness: Principles of collaboration. In H. Christiansen, L. Goulet, C. Krentz & M. Maeers (Eds.), *Recreating relationships: Collaboration and educational reform* (pp. 27-53). New York, NY: State University of New York.

Submetido em junho de 2009
Aprovado em setembro de 2009