

UNIVERSIDADE DE LISBOA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO



ESTUDO DE AULA COMO PROCESSO DE INOVAÇÃO NO
DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES QUE ENSINAM
MATEMÁTICA

Tailon Thiele

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Área de Especialidade: Inovação em Educação

Dissertação orientada pelo Prof. Doutor João Pedro Mendes da Ponte

2023

*“O maior inimigo do conhecimento não é a ignorância,
é a ilusão do conhecimento.”*

Stephen Hawking

AGRADECIMENTOS

Acredito na educação e no seu potencial para o desenvolvimento profissional e pessoal, e por isso desafiei-me a construir a minha história de vida em torno dela. Para seguir este caminho até aqui, tive a oportunidade de contar com as contribuições de várias pessoas, para as quais deixo o meu agradecimento:

- Aos meus pais, Marli e Tarcilo, pelo exemplo de persistência e honestidade que sempre demonstraram, por entenderem os meus sonhos e a minha ausência e me incentivarem a estudar desde sempre;
- Ao meu irmão, Dionatan, por sempre estar disponível para ajudar no que for preciso;
- À Juliana, assim como à Maria Isabel, duas pessoas especiais que me incentivaram a voltar à Portugal e confiaram em mim, tornando possível esta conquista;
- Ao meu orientador, Professor Doutor João Pedro da Ponte, por aceitar orientar o meu trabalho e me conduzir durante este processo, com qualidade. É um orgulho imenso ter a oportunidade de aprender com uma das minhas principais referências enquanto professor de Matemática;
- Aos professores que participaram desta investigação, que contribuíram, com qualidade, para os resultados deste trabalho e para a continuidade das pesquisas sobre os estudos de aula;
- Aos meus colegas e agora amigos do Mestrado em Educação do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (IEUL), pelos momentos e aprendizagens que partilhamos, principalmente durante a parte curricular do curso, especialmente a Leila, a Tatiane, o João Paulo e o Bernardo;
- Aos professores do Curso de Mestrado em Inovação em Educação do IEUL, por todas as aprendizagens proporcionadas;

- À minha amiga Marta Pozzobon, por me incentivar ao trabalho e a escrita desta dissertação e partilhar o seu conhecimento, assim como o seu esposo Gilberto, pelas rodas de chimarrão e conversas nos meses em que estiveram em Lisboa;
- Ao meu amigo Luiz Danrley, que esteve sempre disposto a ajudar no que era preciso;
- À minha amiga, professora e orientadora de iniciação científica, Doutora Eliane Miotto Kamphorst, assim como o meu amigo e professor Doutor Carmo Henrique Kamphorst, pelas oportunidades que me proporcionaram durante a licenciatura, por meio das quais iniciei a construção do meu currículo científico e da minha identidade profissional. Vocês têm uma importância fundamental em meu desenvolvimento como professor e investigador;
- Às minhas professoras de Matemática do Ensino Médio, Doutora Ana Paula Brezolin, Mestre Renata Zachi e Mestre Sandra Viecelli, que me incentivaram através do seu trabalho exemplar a seguir os vossos passos, assim como as professoras da Licenciatura, Mestre Vildes Mulinari Gregolon e Mestre Eliane Maria Cocco, pelo incentivo de buscar os meus objetivos. Aos demais professores que fizeram parte da minha formação, pelos seus exemplos e contribuições;
- Às minhas amigas Priscila e Larine, pela amizade e apoio mesmo à distância;
- Às demais pessoas que de alguma forma estiveram comigo até aqui. Por último e mais importante, o meu agradecimento a Deus, por tudo.

RESUMO

O estudo de aula é um processo formativo baseado na colaboração e reflexão dos professores sobre a própria prática, que há muito tempo é utilizado por professores japoneses e que nos últimos anos tem vindo a constituir uma alternativa para promover o desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática em Portugal, nomeadamente, na formação contínua. O objetivo desta investigação é estudar a perceção de professores que ensinam Matemática acerca da inovação e relevância do estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional docente. Para isso, defini as seguintes questões de investigação: “Qual a perceção dos professores sobre o desenvolvimento profissional docente?”; “Qual a perceção dos professores acerca do estudo de aula como processo formativo inovador e relevante para o seu desenvolvimento profissional?”; E “qual a perceção dos professores sobre as dificuldades e limitações do estudo de aula?”. Para responder às questões de investigação, utilizei a metodologia qualitativa e interpretativa. A recolha de dados foi feita por meio de entrevistas semiestruturadas com dez professores que ensinam Matemática em escolas públicas de Portugal, desde a educação pré-escolar ao ensino secundário, que participaram recentemente em estudos de aula. A análise dos dados foi feita pela análise de conteúdo. Os resultados indicam que os participantes compreendem o desenvolvimento profissional docente como um processo contínuo de aprendizagem profissional a partir de diferentes estratégias e apontam aspetos relevantes e inovadores do estudo de aula, nomeadamente a colaboração, reflexão e investigação sobre a própria prática, foco na aprendizagem dos alunos, promoção de uma abordagem de ensino relevante e com potencial para promover a reconstrução da cultura escolar. Além disso, os resultados demonstram que os professores apresentam dificuldades principalmente na mudança da prática letiva e da cultura de ensino, causando algum receio em participar nesse processo. Ficou evidente que o estudo de aula possibilita o aprofundamento do conhecimento em tópicos específicos do currículo, mas que não é possível abranger todos os conteúdos. A conclusão destaca o estudo de aula como um processo relevante e inovador para o desenvolvimento profissional docente no contexto português e indica a importância de criar estratégias para a consolidação desse processo formativo.

Palavras-chave: Estudo de aula. Desenvolvimento profissional docente. Inovação.

ABSTRACT

Lesson study is a teacher education process based on collaboration and reflection of teachers on their own practice and has been used, since a very long time, by Japanese teachers. In recent years, lesson study has become an alternative to promote the professional development of teachers who teach mathematics in Portugal, namely in in-service teacher education. The aim of this research is to study the perception of teachers who teach mathematics about the innovation and relevance of lesson study as a process of teacher professional development. To do that, I defined the following questions: “What is the teachers’ perception about teacher professional development?”; “What is the teachers’ perception about lesson study as an innovative and relevant teacher education process for their professional development?”; and “What is the teachers’ perception of the difficulties and limitations of lesson study?”. To answer those questions, I used a qualitative and interpretative methodology. Data collection was carried out through semi-structured interviews with ten teachers who teach mathematics in public schools in Portugal from preschool to secondary school, and that have recently participated in lesson study. Data analysis was made using content analysis. The results indicate that the participants understand teacher professional development as a continuous learning process based on different strategies and point out relevant and innovative aspects of lesson study, mainly the collaboration, reflection, and research on their own practice, the focus on the students’ learning and the promotion of a relevant teaching approach with potential to contribute to the reconstruction of school culture. Furthermore, the results show that teachers experience difficulties, mainly in changing the teaching practice and teaching culture, which leads them some fear to participate in this process. It was obvious that lesson study enables deepening knowledge on specific topics of the curriculum but that is not possible to cover all the contents. The conclusion highlights lesson study as a relevant and innovative process to the teacher professional development in the Portuguese context and points out the relevance of creating strategies to consolidate this teacher education process.

Keywords: Lesson study. Teacher professional development. Innovation.

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	9
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	15
2.1 Formação contínua de professores em Portugal	15
2.2 Desenvolvimento profissional docente	18
2.2.1 Colaboração	21
2.2.2 Reflexão	23
2.2.3 Investigação sobre a própria prática	26
2.2.4 A aprendizagem dos alunos como foco e objetivo	28
2.2.5 Processo de longo prazo	29
2.2.6 Refletir uma abordagem de ensino relevante	30
2.2.7 Reconstruir a cultura escolar	31
2.3 Estudo de aula	33
3. METODOLOGIA	37
3.1 Abordagem	37
3.2 Participantes	37
3.3 Recolha de dados	39
3.4 Análise dos dados	40
3.5 Questões éticas	41
4. RESULTADOS	43
4.1 Perceção dos professores sobre o desenvolvimento profissional docente	43
4.2 Perceção dos professores acerca do estudo de aula	49
4.2.1 Colaboração	49
4.2.2 Reflexão	55
4.2.3 Investigação sobre a própria prática	59
4.2.4 Foco na aprendizagem dos alunos	65
4.2.5 Processo contínuo	72
4.2.6 Abordagem de ensino relevante	79
4.2.7 Cultura escolar	84
4.3 Perceção dos professores sobre dificuldades e limitações	90
4.3.1 Dificuldades	90
4.3.2 Limitações	93
5. DISCUSSÃO	97
5.1 Perceções dos professores sobre o desenvolvimento profissional	97
5.2 Perceções dos professores sobre o estudo de aula	99
5.3 Perceções dos professores sobre dificuldades e limitações	108
6. CONCLUSÃO	112

6.1 Desenvolvimento profissional	112
6.2 Inovação e relevância	112
6.3 Dificuldades e limitações	115
6.4 Para concluir	116
6.5 Reflexão final	116
7. REFERÊNCIAS	119
ANEXOS	125
Anexo I: Estrutura de um estudo de aula no 1º CEB.	125
Anexo II: Guião da entrevista semiestruturada.	127
Anexo III: Carta da Comissão de Ética do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.	130
Anexo IV: Informações enviadas aos participantes antes da sua participação.	131
Anexo V: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	133

1. INTRODUÇÃO

Os processos educativos são influenciados por diversos aspetos sociais que se modificam continuamente. O papel da educação está vinculado especialmente à formação humana e à construção de conhecimento em uma sociedade que tem à disposição uma infinidade de informações. Marcelo (2009) considera que o trabalho docente deve estar baseado no compromisso em garantir que o acesso ao conhecimento seja transformado em aprendizagens relevantes aos alunos. Para isso, os professores precisam de assumir que é necessário “ampliar, aprofundar e melhorar a sua competência profissional e pessoal” (p. 8).

Nas últimas décadas muitas investigações têm se dedicado a compreender o trabalho e os processos de aprendizagem dos professores. Estes estudos, segundo Day (2001), resultaram na concepção de que:

Os professores constituem o maior trunfo da escola. Estão na interface entre a transmissão do conhecimento, das destrezas e dos valores. Todavia, os professores só poderão realizar os objetivos educacionais se tiverem uma formação adequada e, ao mesmo tempo, se forem capazes de garantir e melhorar o seu contributo profissional através do empenhamento numa aprendizagem ao longo de toda a carreira. Nesta medida, torna-se fundamental promover o seu bem-estar e apoiar o seu desenvolvimento profissional se se quer melhorar os padrões do ensino e da aprendizagem e os resultados escolares dos alunos. (Day, 2001, p. 16)

No entanto, Schreens (2010) destaca que novas concepções sobre o desenvolvimento profissional ganharam força somente após o início da década de 1990, quando se passou a criticar o modelo de desenvolvimento profissional existente até aquele momento, que era baseado num paradigma de treinamento. Assim, as pesquisas levaram a elaboração de uma nova perspectiva para o desenvolvimento profissional, voltada ao conceito de crescimento e aprendizagem profissional.

Em Portugal, o desenvolvimento profissional foi um conceito pouco presente pelo menos até meados da década de 1980. No ano de 1989, após as discussões sobre o tema tornarem-se mais correntes, foi mencionado no

Decreto-Lei n.º 344/1989, relativo à Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), devendo ser promovido pela formação contínua de professores numa perspetiva de “autoaprendizagem”. No entanto, nem mesmo a própria formação contínua estava organizada e estruturada no contexto pragmático da educação portuguesa naquele momento. Posteriormente, atualizações na legislação trouxeram maior organização e condições para a consolidação da formação contínua em Portugal.

No entanto, autores como Estrela (2001) e Esteves (2006) ainda relataram problemas no processo de formação contínua dos professores portugueses, já alguns anos depois. Atualmente, a LBSE mantém responsabilidades relativas ao desenvolvimento profissional na formação contínua, de modo que se tem investigado formas de promover aprendizagens profissionais no contexto formativo a partir da autonomia das entidades formadoras, diversificando estratégias com alguns esforços para proporcionar o desenvolvimento profissional docente. Contudo, conforme relatam Reis *et al.* (2018), ainda existem muitas propostas de formação contínua descontextualizadas da realidade das escolas e com pouco efeito para o desenvolvimento profissional.

A atual perspetiva de desenvolvimento profissional apresenta a conceção de que o professor deve participar efetivamente desse processo. Segundo Day (2001), os professores não podem ser formados de forma passiva, devendo colaborar ativamente por meio da participação na tomada de decisões acerca do sentido e dos processos da sua aprendizagem profissional. Lieberman (1996) considera a importância de encarar os professores como decisores sobre a natureza, o processo e os apoios organizacionais para o processo de aprendizagem profissional no contexto da escola, além do desenvolvimento de redes de trabalho e parcerias colaborativas que promovam oportunidades e ideias inovadoras, de forma a permitir que compreendam a prática e deixem de ser apenas ouvintes de novas ideias e conceitos.

Schreens (2010) considera que o foco das aprendizagens profissionais dos professores deve estar centrado na escola, ou seja, na própria prática, participando de uma comunidade de aprendizagem. Nesse sentido, os professores assumem a responsabilidade pelas próprias aprendizagens,

estimulam o próprio desenvolvimento profissional e também o desenvolvimento da escola, contribuindo para a melhoria da prática educativa.

Neste contexto, os estudos de aula têm sido objeto de interesse de muitos investigadores do campo do desenvolvimento profissional docente. Ainda que não seja uma prática recente no seu contexto de origem, uma vez que é amplamente utilizada no Japão há mais de um século (Shimizu, 2014), a introdução em outros países teve início apenas no fim da década de 1990, através dos Estados Unidos (Stigler & Hiebert, 1999). Em Portugal, as primeiras experiências foram realizadas em 2011 e a primeira publicação de resultados obtidos no país foi Ponte *et al.* (2012). Neste país, a maior parte dos estudos de aula têm sido realizada com professores que ensinam Matemática.

A importância dos estudos de aula decorre de apresentar características que se aproximam de uma pequena investigação sobre a própria prática (Ponte *et al.*, 2016a) e que busca promover aprendizagens docentes essencialmente pelo trabalho reflexivo e colaborativo (Quaresma & Ponte, 2021; Quaresma & Ponte, 2019). De acordo com Takahashi e McDougal (2016), os professores japoneses consideram o estudo de aula como parte integrante do processo de ensino.

As investigações realizadas têm estudado aspetos relativos às aprendizagens profissionais potenciadas pelos estudos de aula, além de refletirem acerca de adaptações necessárias para contextos educacionais fora do Japão. Estes estudos têm evidenciado possibilidades no que se refere, por exemplo, ao trabalho reflexivo e colaborativo (e.g., Murata, 2011; Quaresma & Ponte, 2021; Quaresma & Ponte, 2019; Richit & Ponte, 2019; Richit *et al.*, 2021; Stigler & Hiebert, 1999; Takahashi & McDougal, 2016), a mudanças e melhorias nas práticas em sala de aula (e.g., Olson *et al.*, 2011; Ponte *et al.*, 2014; Pozzobon, 2023; Richit *et al.*, 2021), ao aprofundamento do conhecimento dos professores sobre conteúdos curriculares e seleção de tarefas (e.g., Gomes *et al.*, 2023; Lewis, 2011; Richit *et al.*, 2021; Tepylo & Moss, 2011), e outras aprendizagens profissionais.

Essas possibilidades formativas são potenciadas por diversos aspetos do processo de estudo de aula. Stigler e Hiebert (1999) descrevem alguns desses elementos que diferenciam significativamente o estudo de aula de

outras oportunidades de formação vivenciadas pelos professores. Os autores destacam que os estudos de aula (i) baseiam-se na melhoria contínua a longo prazo por meio de aperfeiçoamentos pequenos e incrementais no processo de ensino; (ii) mantêm um foco constante na aprendizagem do aluno, uma vez que as melhorias nas aulas são avaliadas de acordo com os objetivos de aprendizagem; (iii) concentram-se na melhoria direta do ensino no contexto natural (a sala de aula); e (iv) desenvolvem-se com base na colaboração em grupos de professores.

Nesse sentido, os estudos de aula apresentam aspetos potencialmente inovadores do desenvolvimento profissional de professores em Portugal. Deste modo, é relevante estudar a inovação neste processo formativo, o modo como os professores encaram este processo e se consideram uma prática inovadora e relevante de acordo com as suas experiências e conceções de desenvolvimento profissional.

Nesta perspetiva, a presente investigação tem como objetivo estudar a perceção de professores que ensinam Matemática acerca da inovação e relevância do estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional docente em Portugal. Para isso, defino as seguintes questões de investigação:

- a) Qual a perceção dos professores sobre o desenvolvimento profissional docente?
- b) Qual a perceção dos professores acerca do estudo de aula como processo formativo inovador e relevante para o seu desenvolvimento profissional?
- c) Qual a perceção dos professores sobre as dificuldades e limitações do estudo de aula?

Para responder ao objetivo proposto, organizo esta dissertação em sete capítulos. Neste primeiro capítulo, introduzo o tema de estudo com um breve resumo histórico sobre o desenvolvimento profissional, com especial atenção ao contexto português, em que o surgimento deste conceito na legislação e nas investigações académicas tem uma forte ligação com a estruturação da formação contínua dos professores. Além disso, apresento algumas considerações atuais sobre o processo de desenvolvimento profissional, bem como o estudo de aula e algumas características que

permitem considerá-lo um potencial processo formativo inovador para o desenvolvimento profissional docente em Portugal. Por fim, identifico o objetivo e as questões de investigação.

No segundo capítulo, elaboro o enquadramento teórico desta investigação. Começo por descrever com mais detalhes o histórico da formação contínua em Portugal até a introdução do conceito de desenvolvimento profissional docente. Depois, apresento alguns conceitos de desenvolvimento profissional docente aceites pelas investigações atuais, bem como sete características de um programa de desenvolvimento profissional consideradas como relevantes e inovadoras pela literatura, especialmente das duas últimas décadas. Por fim, apresento com mais detalhes o estudo de aula e os seus potenciais para a construção de aprendizagens profissionais de professores que ensinam Matemática.

No terceiro capítulo, apresento a metodologia utilizada nesta investigação. A abordagem é qualitativa e interpretativa, os participantes são dez professores que ensinam Matemática em escolas públicas em Portugal e que participaram recentemente de estudos de aula, a recolha de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas e a análise destes dados foi efetuada pela análise de conteúdo. Também apresento, neste mesmo capítulo, as questões éticas relativas a esta investigação.

O quarto capítulo desta dissertação é dedicado a descrever os resultados obtidos. Estruturo os resultados em três partes, de acordo com as questões de investigação: perceções sobre o desenvolvimento profissional docente, sobre o estudo de aula e sobre as dificuldades e limitações do estudo de aula enquanto processo formativo. Em cada questão de investigação ainda organizo, separadamente, cada categoria definida na análise de dados. No total, são dez categorias distribuídas entre as três questões de investigação.

No capítulo cinco faço a discussão dos resultados. Para isso, sigo a mesma lógica de organização dos resultados, conforme as questões de investigação e as categorias de análise. Busco retomar os principais resultados e interpretá-los de acordo com o objetivo do estudo e, sempre que possível, contextualizo com resultados de outras investigações disponíveis na literatura.

No sexto capítulo, apresento as conclusões do estudo. Para isso, começo por retomar os principais elementos da discussão relativos a cada questão de investigação e, em seguida, concluo respondendo ao objetivo da investigação, destacando o estudo de aula como um processo formativo inovador e relevante em diversos aspetos relativos ao desenvolvimento profissional: colaboração, reflexão, investigação sobre a própria prática, foco na aprendizagem dos alunos, abordagem de ensino relevante, além do seu potencial de reconstrução da cultura escolar a partir da sua consolidação na formação contínua. Indico também a necessidade de criar estratégias para ultrapassar a principal limitação do estudo de aula, que é a falta de tempo para que os professores invistam no desenvolvimento profissional e para possibilitar a consolidação do estudo de aula como processo formativo em Portugal. Apresento ainda uma reflexão final com as principais aprendizagens construídas por mim durante o mestrado.

No capítulo sete apresento as referências utilizadas no trabalho.

Após as referências, insiro também os anexos, que incluem um modelo de organização de estudo de aula em Portugal, o guião da entrevista, a carta da comissão de ética, informações de apresentação do projeto e o termo de consentimento assinado pelos participantes desta investigação.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 Formação contínua de professores em Portugal

Segundo Martins (1997), a formação contínua de professores em Portugal desenvolve-se, efetivamente, a partir das décadas de 1960 e 1970, quando organismos internacionais como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) buscam difundir a educação permanente e a formação de formadores. Essas ações eram marcadas pela forte presença do Estado que as encarava como um meio de propagação das medidas de política educativa. Ainda no início da década de 1970, essas formações eram restritas aos professores do 1.º Ciclo nas Escolas de Magistério, com pouca ênfase à formação pedagógica e sem vínculo com as universidades (Martins, 1997).

Ainda de acordo com Martins (1997), após a Revolução de 1974 registaram-se avanços na formação de professores, e a partir da década de 1980 vê-se algum envolvimento das associações de professores e também das instituições de ensino superior. Nóvoa (1992) refere também o lançamento de programas de profissionalização dos professores na tentativa de resolver o problema da expansão do sistema educativo português, como a profissionalização em serviço, a formação em serviço e a profissionalização em exercício. No entanto, de acordo com Nóvoa (1992), essas ações acabaram por criar uma crise de identidade docente:

Grande parte das resistências e tensões suscitadas pela institucionalização da formação de professores foram ultrapassadas por uma lógica pragmática de resposta a necessidades inadiáveis. As soluções encontradas nem sempre foram as mais adequadas do ponto de vista institucional e curricular; e, sobretudo, não corresponderam a um processo coerente de afirmação profissional dos professores. Bem pelo contrário, assistiu-se a um prolongamento das tutelas estatais e científicas sobre a profissão docente (Nóvoa, 1992, p. 61).

Ou seja, o poder centralizado com interesses políticos e sindicais foi um obstáculo importante para a construção de autonomia profissional e afirmação científica dos professores. Assim, apesar de o país ter encontrado um caminho para a criação de uma rede de formação de professores e também ter conseguido dar resposta à necessidade resultante da expansão do sistema educativo associado à falta de professores profissionalizados, teve insucesso na melhoria significativa da formação científica e de competências profissionais dos professores. Ainda de acordo com Nóvoa (1992), as rotinas de formação eram caracterizadas pela pobreza conceitual e curricular com uma ligação pouco consistente com as realidades da escola e da profissão. A reflexão científica na formação de professores ainda apresentava fragilidades e incapacidade de construir novos paradigmas de pensamento e ação. Da mesma forma, Estrela (2001) relata a falta, no início da década de 1980, de um processo de formação contínua adequado ao que os organismos internacionais propunham.

Em 1986, com a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), a formação contínua começou a experimentar alguma organização e estruturação:

- 1 - A todos os educadores, professores e outros profissionais da educação é reconhecido o direito à formação contínua.
- 2 - A formação contínua deve ser suficientemente diversificada, de modo a assegurar o complemento, aprofundamento e actualização de conhecimentos e de competências profissionais, bem como a possibilitar a mobilidade e a progressão na carreira.
- 3 - A formação contínua é assegurada predominantemente pelas respectivas instituições de formação inicial, em estreita cooperação com os estabelecimentos onde os educadores e professores trabalham.
- 4 - Serão atribuídos aos docentes períodos especialmente destinados à formação contínua, os quais poderão revestir a forma de anos sabáticos (Lei de Bases do Sistema Educativo, 1986, art.º 35.º).

Já no ano de 1989, a formação contínua passou não só a ser um direito dos professores portugueses, mas também um dever, a partir da publicação do Decreto-Lei n.º 344/1989, que também apresentou diversos elementos com a intenção de melhorar esse processo. No contexto deste trabalho, interessa dar ênfase a um elemento específico tratado pelo decreto, relativo ao desenvolvimento profissional: “A formação contínua deve, na sequência da preparação inicial, promover o desenvolvimento profissional permanente dos educadores e professores, designadamente numa perspectiva de autoaprendizagem” (Art.º 3.º, alínea b). Posteriormente, surgiram outros

documentos e atualizações que tratam igualmente da formação contínua em Portugal, a exemplo do Decreto-Lei n.º 249/1992 (e atualizações), que trouxeram um sistema de formação contínua e condições para a sua realização. Além disso, começaram a surgir investigações no âmbito das universidades portuguesas em que os problemas da formação contínua eram expostos e também recomendações para a melhoria desse processo, principalmente baseados na necessidade de a formação contribuir para o desenvolvimento profissional do professor.

De acordo com Estrela (2001), após mais de uma década da publicação dos documentos acima referidos, a maior parte dos problemas da formação contínua em Portugal continuava a existir já no início deste século, nomeadamente a falta de sistematização das ações formativas, pouco determinadas pelas reais necessidades dos professores e das escolas, falta de envolvimento dos professores na conceção e orientação do processo formativo e defeitos na consistência e credibilidade no processo avaliativo das ações de formação.

Da forma semelhante, Esteves (2006), considerava que a falta de uma avaliação nacional consistente da formação contínua dificultava a construção de respostas às questões que envolvem este processo, como por exemplo, sobre a questão da autonomia científico-pedagógica atribuída às entidades formadoras e do modo como adequaram as ações formativas às reais necessidades do sistema educativo. A autora considera também que a associação forte entre formação contínua e progressão na carreira é um fator bastante negativo, pois muitas vezes a formação contínua é vista como uma condição de progressão na carreira e não como uma formação para o desenvolvimento profissional, a mudança e a melhoria educacional.

A versão da LBSE de 2009 reproduz os elementos relativos à formação contínua de professores em Portugal, e o cenário desse processo ainda apresenta algumas das deficiências referidas (Reis *et al.*, 2018). A autonomia das entidades formadoras tem permitido, no entanto, uma diversificação das ações de formação, pelo que, especialmente na última década, estejam sendo experimentados alguns processos formativos com maior ênfase no desenvolvimento profissional de professores.

Em particular, no campo da Didática da Matemática, tem existido, em Portugal, uma maior relação entre grupos de investigação de Instituições de Ensino Superior, as entidades responsáveis pela formação contínua e os professores. Consequentemente, algumas ações de formação contínua têm buscado contribuir para o processo de desenvolvimento profissional dos professores (Ponte, 2020). Ainda que essas ações, a exemplo dos estudos de aula, estejam sendo experienciadas de forma pontual e isolada, é possível considerar a possibilidade de avanços e a abertura a novas práticas formativas em Portugal, e isso tende a ser mais produtivo no âmbito de parcerias entre as entidades formadoras responsáveis pela formação contínua, as universidades e os responsáveis pelas políticas públicas.

É importante ressaltar que a formação contínua e o desenvolvimento profissional não são sinônimos. De acordo com Ponte (2014), a formação é um processo “de fora para dentro” enquanto o desenvolvimento profissional é o inverso. Ou seja, no primeiro, o professor costuma ser um “objeto” que recebe o conhecimento, normalmente de cunho acentuadamente teórico. Já no segundo processo, o professor é um “sujeito” e, portanto, considera a sua prática e todas as questões que a envolvem, de forma integrada com a teoria. Segundo o autor, o mais importante para a investigação e o que se tem buscado fazer não é dissociá-los, mas que a formação contínua favoreça o desenvolvimento profissional.

Na verdade, a perspectiva do desenvolvimento profissional passa a ganhar destaque a partir da compreensão de que os professores e as suas qualidades devem ter um papel mais destacado no contexto das formações, compreendendo o seu conhecimento e como é possível desenvolvê-lo, assim como em relação às suas potencialidades (Ponte, 2005). Passa-se a reconhecer, segundo Quaresma (2018), a importância de responder às necessidades do professor, para que estes tenham maior motivação e envolvimento nas ações de formação em que participam.

2.2 Desenvolvimento profissional docente

O desenvolvimento profissional de professores foi amplamente estudado nas décadas de 1990 e 2000, pelo que a maior parte da literatura publicada e

que serve como base para os estudos atuais sobre o tema data deste período. Diversos autores apresentam conceitos relativos ao desenvolvimento profissional de professores, contemplando elementos voltados, por exemplo, aos conhecimentos do conteúdo a ensinar e à aquisição de habilidades de ensino. Segundo Marcelo (2009), o conceito de desenvolvimento remete à ideia de evolução e continuidade. Nesse sentido, é possível considerar que o desenvolvimento profissional de professores deve promover a melhoria dos conhecimentos já construídos durante as experiências da formação inicial, contínua e da prática profissional.

A definição apresentada por Day (2001) considera uma diversidade de elementos que constituem esse processo:

O desenvolvimento profissional envolve todas as experiências espontâneas de aprendizagem e as actividades conscientemente planificadas, realizadas para o benefício, directo ou indirecto, do indivíduo, do grupo ou da escola e que contribuem, através destes, para a qualidade da educação na sala de aula. É o processo através do qual os professores, enquanto agentes de mudança, reveem, renovam e ampliam, individual ou coletivamente, o seu compromisso com os propósitos morais do ensino, adquirem e desenvolvem, de forma crítica, juntamente com as crianças, jovens e colegas, o conhecimento, as destrezas e a inteligência emocional, essenciais para uma reflexão, planificação e prática profissionais eficazes, em cada uma das fases das suas vidas profissionais (pp. 20–21).

Ainda assim, outros conceitos parecem igualmente importantes no contexto desta investigação. Segundo Bredeson (2002), o desenvolvimento profissional docente decorre de “oportunidades de trabalho que promovam nos educadores capacidades criativas e reflexivas, que lhes permitam melhorar as suas práticas” (p. 663). Pelo seu lado, Marcelo (2009) entende o desenvolvimento profissional como um processo, individual ou coletivo, que deve ocorrer no local de trabalho dos professores (a escola), e que auxilia no desenvolvimento de competências profissionais por meio de diferentes experiências, formais ou informais.

Esses conceitos estão diretamente ligados ao que Ponte (2012) considera como o conhecimento profissional dos professores, que difere do conhecimento académico dos investigadores e do sentido comum próprio da maioria das pessoas. Segundo o autor, trata-se de um conhecimento particular de um grupo social específico (os professores que ensinam Matemática, no contexto deste trabalho) que, mesmo sujeito a diferentes influências, tem sua especificidade de acordo com a atividade prática e as condições nas quais esta

é exercida. Nesse sentido, o conhecimento profissional dos professores está orientado pela atividade prática, ainda que esteja baseado em conhecimentos teóricos e seja de natureza social e experiencial. Assim, é preciso compreender a natureza do conhecimento profissional, inseparável da ação dos professores e do modo como se constrói no contexto da experiência e de processos reflexivos.

Ainda que em Portugal a formação contínua se tenha desenvolvido apenas a partir da década de 1980 e as ações de formação tenham começado a considerar o desenvolvimento profissional docente muito mais recentemente, já neste século, a investigação, nas últimas três décadas, tem intensificado seus estudos e apresentado concepções sobre o desenvolvimento profissional voltado principalmente para novas formas de relacionamento com os colegas e a valorização da componente prática. Hargreaves (1994) argumenta que a essência desse novo profissionalismo envolve uma maior proximidade entre colegas através da colaboração. Darling-Hammond (1994) também considera que a colaboração é um processo importante para o engajamento na pesquisa e para repensar a prática. Na sua perspectiva, a colaboração é uma oportunidade para os profissionais expandirem os seus conhecimentos, colocando a pesquisa em prática e a prática em pesquisa.

A necessidade de melhorias nos processos educativos, especialmente a aprendizagem e o sucesso escolar dos alunos, tem influenciado políticas para a qualificação dos professores e do ensino por meio de formação contínua frequente para atualização de conhecimentos e desenvolvimento de estratégias para a melhoria da organização, ensino e avaliação. No entanto, grande parte dos professores ainda trabalha isoladamente, ignorando oportunidades de desenvolvimento através da observação e da crítica (Day, 2001).

Nesse sentido, percebe-se que apesar de já existirem concepções muito consistentes sobre a importância de novas formas de desenvolvimento profissional docente, carecemos de estratégias que efetivamente promovam este desenvolvimento em larga escala adequado às novas necessidades educativas. Talvez por esse motivo, a formação contínua ainda não tenha promovido o desenvolvimento profissional de forma concreta e sistematizada. Os estudos de aula podem vir a ser uma estratégia possível nesse contexto, e em Portugal, particularmente no campo da Didática da Matemática, têm sido

dedicados esforços para compreender esse processo e como seria possível desenvolvê-lo de acordo com as especificidades do país. Este trabalho constitui um destes esforços na tentativa de entender como professores portugueses que tenham participado entendem essa abordagem formativa como relevante e inovadora para o seu desenvolvimento profissional. Para isso, levar-se-á em consideração as principais características de inovação e qualidade disponíveis na literatura para um programa de desenvolvimento profissional de professores: colaboração, reflexão, investigação sobre a própria prática, foco e objetivo na aprendizagem dos alunos, processo a longo prazo, reflexão em torno de abordagem de ensino relevante e reconstrução da cultura escolar.

2.2.1 Colaboração

Marcelo (2009), ao fazer um ponto de situação sobre o tema, considera que se trata de uma das características que emerge na nova perspectiva de desenvolvimento profissional. De facto, Boavida e Ponte (2002) apresentam uma discussão sobre as potencialidades da colaboração no campo educacional, na qual tratam este tema também relacionado à investigação sobre a própria prática. De acordo com os autores, a colaboração tem vindo a ser uma alternativa importante para projetos educativos mais gerais, assim como em contextos empresariais e científicos, mas também no trabalho docente orientado para a investigação sobre a própria prática que enfrenta muitos obstáculos. Evidenciam-se vantagens no trabalho colaborativo porque:

Juntando diversas pessoas que se empenham num objectivo comum, reúnem-se, só por si, mais energias do que as que possui uma única pessoa, fortalecendo-se, assim, a determinação em agir;

Juntando diversas pessoas com experiências, competências e perspectivas diversificadas, reúnem-se mais recursos para concretizar, com êxito, um dado trabalho, havendo, deste modo, um acréscimo de segurança para promover mudanças e iniciar inovações;

Juntando diversas pessoas que interagem, dialogam e reflectem em conjunto, criam-se sinergias que possibilitam uma capacidade de reflexão acrescida e um aumento das possibilidades de aprendizagem mútua, permitindo, assim, ir muito mais longe e criando melhores condições para enfrentar, com êxito, as incertezas e obstáculos que surgem (Boavida & Ponte, 2002, p. 44).

Day (2001) apresenta uma perspectiva bastante semelhante da colaboração como uma estratégia para a investigação sobre a própria prática

dos professores. Segundo ele, o trabalho colaborativo deve ultrapassar a troca de ideias, informações e materiais, ou mesmo a partilha de problemas, questões e opiniões, para uma relação de crítica. Para isso, é imprescindível a confiança entre os pares e o apoio institucional, além da abertura e *feedback*. Essa perspectiva de trabalho promove o desenvolvimento profissional contínuo, enquanto o isolamento limita a reflexão e a aprendizagem profissional.

Boavida e Ponte (2002) também consideram que o termo colaboração não se aplica aos casos em que, simplesmente, as pessoas trabalham juntas. É uma atividade mais complexa, em que os participantes trabalham em conjunto, não numa relação de hierarquia, mas organizados de forma igualitária, havendo ajuda mútua para atingirem objetivos em que todos são beneficiados. Isso não impede que existam diferentes papéis numa relação colaborativa.

Em um trabalho desenvolvido com professores que ensinam Matemática, Menezes e Ponte (2009) relatam que os participantes demonstraram valorizar práticas colaborativas na medida em que servem como suporte para a resolução de problemas da prática profissional, especialmente nos professores mais jovens. Além disso, os resultados evidenciaram que os professores sentem-se muito distantes de atividades de investigação e reflexão sobre a prática, e também do desenvolvimento de tarefas de investigação matemática com os alunos. A partir do trabalho conjunto, esses participantes perceberam que era possível ultrapassar obstáculos e crenças acerca dessas questões e puderam experienciá-las. Consequentemente, registaram-se atitudes mais positivas perante o trabalho realizado e o desempenho dos alunos. Outro aspecto importante valorizado pelos professores foi a construção de autonomia profissional.

No entanto, autores como Hargreaves (1998) e Boavida e Ponte (2002) chamam a atenção para a formação de grupos colaborativos, cuja forma é determinante para o alcance dos objetivos. Como já referido, a colaboração exige uma relação de confiança e, por isso, é fundamental que esta seja construída de forma natural entre os participantes. Quando a relação é construída espontaneamente, tende a ser mais duradoura porque normalmente envolve um maior compromisso em relação às experiências em que o trabalho conjunto é imposto. De acordo com Day (2001), para que efetivamente ocorra a

trabalho colaborativo, é preciso promover canais de comunicação que envolvam os participantes num diálogo contínuo acerca da natureza do ensino e a da aprendizagem nos contextos de interesse.

2.2.2 Reflexão

A reflexão é considerada por diversos autores (Day, 2001; Imbernón, 2011; Karsenty & Arcavi, 2017; Marcelo, 2009; Oliveira & Serrazina, 2002; Serrazina, 1999) uma importante prática que oportuniza o desenvolvimento profissional dos professores. Como referem Oliveira e Serrazina (2002), “Na nossa vida pessoal e profissional a reflexão constitui um elemento importante do processo de aprendizagem” (p. 35). As mesmas autoras argumentam que o conceito de prática reflexiva surge como uma oportunidade de interrogação sobre as práticas de ensino, permitindo “voltar atrás e rever acontecimentos e práticas” (p. 29). O movimento de reflexão tem-se mostrado como resultado da insatisfação de professores para com a sua preparação profissional que muitas vezes deixa de lado aspetos relativos à prática.

De forma ampla, o processo de reflexão na, sobre, e acerca da ação, faz com que os professores visem compreender-se melhor a si próprios enquanto profissionais, com o objetivo de melhorar o seu ensino. Nessa perspetiva, o ensino passa a ser uma ciência educacional e uma arte pedagógica, nas quais o conhecimento sobre a prática, assim como os valores são considerados problemas a investigar (Day, 2001).

Ao considerar a reflexão como uma característica da nova perspetiva de desenvolvimento profissional, Marcelo (2009) argumenta que o professor enquanto “prático reflexivo” é um profissional que possui conhecimentos prévios no momento em que inicia a sua carreira profissional e, a partir da reflexão sobre as suas experiências, adquire mais conhecimentos profissionais. O autor defende que o desenvolvimento profissional ajuda os professores na construção de novas teorias e práticas pedagógicas. Serrazina (1999) também considera que a capacidade de refletir e a autoconfiança produzem mudanças nas práticas, mas indica que isso exige uma consciencialização acerca das suas falhas e fraquezas e uma vontade forte de as ultrapassar. Nessa mesma

perspetiva, Oliveira e Serrazina (2002) salientam a importância de reconhecer a existência “de um problema, de um dilema e a aceitação da incerteza” (p. 31).

Ao considerar o professor como investigador, Oliveira e Serrazina (2002) argumentam que:

O professor investigador tem de ser um professor reflexivo, mas trata-se de uma condição necessária e não de uma condição suficiente, isto é, na investigação a reflexão é necessária mas não basta. Na verdade, a reflexão pode ter como principal objectivo fornecer ao professor informação correcta e autêntica sobre a sua acção, as razões para a sua acção e as consequências dessa acção; mas essa reflexão também pode apenas servir para justificar a acção, procurando defender-se das críticas e justificar-se. Assim, a qualidade e a natureza da reflexão são mais importantes do que a sua simples ocorrência (p. 34).

Nessa perspetiva, é possível considerar os três tipos de reflexão apresentados por Schön (1983): reflexão na, sobre e para a ação. Estes processos estão relacionados com o momento em que ocorrem. O primeiro tipo de reflexão, na ação, como o próprio nome sugere, ocorre no decorrer da prática. Day (2001) esclarece que esta reflexão “centra-se na identificação e solução rápida de problemas imediatos” (p. 56). O segundo tipo de reflexão, sobre a ação, acontece antes e/ou depois da prática e incide sobre experiências vivenciadas, de forma mais organizada e possibilita ao professor analisar as suas práticas e repensá-las. O terceiro tipo de reflexão, para a ação, está voltado para a mudança das práticas a partir da reflexão sobre a ação.

A reflexão na ação, segundo Day (2001), pode trazer benefícios à prática profissional, no entanto não resulta habitualmente numa “reavaliação crítica ou numa mudança” (p. 56). O autor argumenta que a reflexão sobre a ação pode criar “oportunidades para conversar com outros sobre o ensino” (p. 57). Oliveira e Serrazina (2002) consideram que esses dois tipos de reflexão são reativos, e apenas ocorrem em momentos diferentes. As autoras consideram que o terceiro tipo de reflexão “é aquela que ajuda o profissional a progredir no seu desenvolvimento e a construir a sua forma pessoal de conhecer” (p. 31). Todos os autores defendem, no entanto, que o que mais importa é a qualidade da reflexão e, por isso, é importante que todos os tipos estejam presentes para o desenvolvimento profissional.

Esta perspetiva de Schön (1983) recebeu críticas, conforme mostram Day (2001) e Oliveira e Serrazina (2002), mas continua sendo amplamente aceite na investigação sobre o desenvolvimento profissional dos professores.

Day (2001) considera que Schön certificou o ensino como um trabalho intelectual com base no conhecimento, cujos profissionais têm capacidade para desconstruir e reconstruir experiências.

Ao realizar uma intervenção junto com professoras do 1.º ciclo, Serrazina (1999) considera que, a partir da reflexão, as professoras participantes distanciaram-se de si próprias, assim como das suas ações, construindo visões de si próprias e, concomitantemente, melhorando as suas práticas e também a sua compreensão da Matemática. Os resultados do estudo deixam evidente também que a reflexão contribuiu para que as professoras ultrapassassem barreiras, especialmente sobre o seu conhecimento matemático, que muitas vezes limitava as práticas de ensino.

À medida que todo este processo de reflexão se ia desenrolando, as professoras sentiam-se mais confiantes na sua relação com a Matemática e mais motivadas, quer para aprender mais Matemática, quer para ensinar Matemática. Neste estudo, a reflexão parece ter tido força para “provocar acção” no sentido que uma maior atenção que foi dada à utilização de materiais manipuláveis e à organização das actividades na aula, mas também implicou uma atenção mais profunda aos aspectos matemáticos, quer de conteúdo, quer didácticos. Isto só foi possível com uma compreensão mais profunda da Matemática (Serrazina, 1999, p. 161).

A autora afirma que as professoras puderam adquirir novas competências para o ensino de Matemática, quer sobre aspetos relacionados às práticas de ensino, quer sobre o conhecimento acerca da Matemática. No entanto, chama a atenção que este processo implicou tempo bastante longo, em que se passou de uma reflexão sobre aspetos mais superficiais para a análise mais aprofundada de questões que envolvem compreensão matemática. Além disso, considera que a colaboração foi essencial para o trabalho realizado.

Ao considerar a reflexão como um elemento importante de desenvolvimento profissional docente, é possível identificar algumas características que devem ser observadas para o sucesso deste processo: (i) ter por base uma perspetiva construtivista em detrimento dos modelos transmissivos (o professor é ativo no seu processo de aprendizagem profissional); (ii) considerar o professor como um prático reflexivo que possui conhecimentos prévios, procurando criar oportunidades para que possa construir mais conhecimentos a partir da sua reflexão sobre a própria prática

(Marcelo, 2009); e (iii) dar oportunidade aos professores de resolverem tarefas matemáticas (Little, 1993; Serrazina, 1999).

2.2.3 Investigação sobre a própria prática

A investigação sobre a própria prática é uma perspectiva bastante ligada ao processo reflexivo e que tem sido valorizada por muitos autores, tanto em trabalhos práticos (e.g., Abreu, 2008; Castro, 2004; Grandó & Nacarato, 2007; Lima, 2006; Ponte *et al.*, 2012; Quaresma, 2018; Ribeiro & Ponte, 2019; Serrazina, 2012), quanto em publicações teóricas (e.g., Ball & Cohen, 1999; Brandelo & Estevam, 2022; Day, 2001; Marcelo, 2009; Ponte, 2002; Ponte, 2012; Ponte, 2014; Smith, 2001) sobre o desenvolvimento profissional dos professores, em especial em estudos do campo da Didática da Matemática.

Associada à colaboração e à reflexão, a investigação sobre a própria prática tem sido cada vez mais relevante, tendo-se afirmado, segundo Ponte (2012), como um aspeto crucial da formação de professores. Segundo este autor, a prática tem sido considerada o “ponto de partida para a conceitualização das experiências de formação” (p. 93), complementando ainda que a investigação sobre a própria prática é uma forma poderosa para a combinação de colaboração, prática e processos formativos e, conseqüentemente, de identificação de estratégias de resolução de problemas inerentes ao contexto de trabalho. Dessa forma, constitui-se como uma estratégia de construção de conhecimento com efeito formativo de grande alcance nos participantes:

A investigação é um processo privilegiado de construção de conhecimento. A investigação sobre a sua prática é, por consequência, um processo fundamental de construção do conhecimento sobre essa mesma prática e, portanto, uma atividade de grande valor para o desenvolvimento profissional dos professores que nela se envolvem activamente. E, para além dos professores envolvidos, também as instituições educativas a que eles pertencem podem beneficiar fortemente pelo facto dos seus membros se envolverem neste tipo de actividade, reformulando as suas formas de trabalho, a sua cultura institucional, o seu relacionamento com o exterior e até os seus próprios objectivos (Ponte, 2002, p. 6).

Nesta mesma perspectiva, Ball e Cohen (1999) consideram que a aprendizagem profissional baseada nas práticas docentes pode constituir um elemento importante do que os autores chamam de “currículo de desenvolvimento profissional” (p. 6), que pode ser atraente aos professores e

contribuir para a melhoria da aprendizagem dos alunos. Dessa forma, o trabalho diário dos professores seria, potencialmente, uma fonte de desenvolvimento profissional construtivo, investigando contínua e cuidadosamente o ensino e aprendendo como fazê-lo. Estes autores fazem fortes críticas aos modelos de formação transmissivos que, segundo eles, não promovem o desenvolvimento profissional de forma sistémica, e consideram que a aprendizagem baseada na prática exige que os professores sejam aprendizes sérios no seu contexto de trabalho, em vez de simplesmente acumular estratégias e atividades.

Ponte (2002) aponta quatro motivos para que os professores investiguem a própria prática: (i) para que se assumam como protagonistas no âmbito curricular e profissional, com mais formas de enfrentar os problemas do seu contexto de trabalho; (ii) porque é uma forma de desenvolvimento profissional e organizacional; (iii) para contribuir para a construção de conhecimento e cultura inerentes ao grupo profissional do qual fazem parte; e (iv) para contribuir para a construção de conhecimento geral acerca dos problemas educativos.

Segundo Ponte (2002), a investigação sobre a prática pode iniciar a partir de “problemas relacionados com o aluno e a aprendizagem, mas também com as suas aulas, a escola ou o currículo” (p. 14), e a sua qualidade depende, segundo o autor, de algumas condições apresentadas na figura 1.

Figura 1: Critérios de qualidade da investigação sobre a prática.

Critério	A investigação...
Vínculo com a prática	... refere-se a um problema ou situação prática vivida pelos actores.
Autenticidade	... exprime um ponto de vista próprio dos respectivos actores e a sua articulação com o contexto social, económico, político e cultural.
Novidade	... contém algum elemento novo, na formulação das questões, na metodologia usada, ou na interpretação que faz dos resultados.
Qualidade metodológica	... contém, de forma explícita, questões e procedimentos de recolha de dados e apresenta as conclusões com base na evidência obtida.

Ainda, duas características que estão relacionadas com a investigação sobre a própria prática citadas por Marcelo (2009) são: (i) acontecer na escola, o lugar de trabalho dos professores, permitindo a relação entre as situações de formação e a prática profissional; e (ii) adotar diferentes formas de acordo com o contexto, não existindo um modelo que se possa aplicar em qualquer escola (Marcelo, 2009).

2.2.4 A aprendizagem dos alunos como foco e objetivo

Trata-se de um aspeto já tratado por Little (1993), que o considerava uma maneira promissora, entre várias outras, para promover efetivamente a aprendizagem profissional dos professores. Smith (2001) também argumenta nesse sentido, ao considerar que a análise de situações da sala de aula e do pensamento dos alunos são formas potenciais de desenvolver os conhecimentos dos professores sobre diferentes elementos que fazem parte do trabalho docente. Na perspetiva desta autora, a análise de situações ligadas à prática deve ser uma fonte de construção de conhecimento profissional, em lugar de ser apenas usada para aplicação de teorias aprendidas em contexto de formação.

Focar na aprendizagem do aluno em Matemática exige um trabalho de equilíbrio entre o conhecimento sobre alunos, conteúdo, currículo e didática e a incorporação de novas ideias que tornem a prática mais centrada no aluno. O professor é um facilitador para a construção da aprendizagem do aluno sobre o conteúdo matemático. Para isso, no entanto, os professores precisam saber como os alunos pensam e expressam a sua compreensão, para fornecer experiências que promovam a construção da aprendizagem (Murata, 2011).

Nessa mesma perspetiva, Ponte (2014) considera que o processo de ensino da Matemática deve considerar a aprendizagem dos alunos e, para isso, o professor precisa diagnosticar o conhecimento já existente acerca de conceitos, termos e representações matemáticas, conhecer as dificuldades por

meio daquilo que os alunos expressam ao falar ou escrever e criar momentos para negociar significados. Para o autor, o ensino deve ser organizado a partir desse conhecimento, tendo em consideração as capacidades de aprendizagem dos alunos.

2.2.5 Processo de longo prazo

Marcelo (2009) refere que o desenvolvimento profissional acontece a longo prazo, reconhecendo que a aprendizagem dos professores ocorre ao longo do tempo, pois as experiências têm maior eficácia se permitirem aos professores relacionar as novas experiências com os conhecimentos prévios: “é necessário que se faça um seguimento adequado, indispensável para que a mudança se produza” (p. 10). Little (1993) também indica que essa é uma característica importante para o sucesso no processo de desenvolvimento profissional.

A importância da continuidade é destacada por Day (2001) como um dos princípios do desenvolvimento profissional. Inclusive, o próprio título do seu livro de 2001 remete à “aprendizagem permanente”. Segundo o autor, “é necessário promover o desenvolvimento profissional contínuo de todos os professores, ao longo de toda a carreira, para que estes possam acompanhar a mudança, rever e renovar os seus próprios conhecimentos, destrezas e perspectivas sobre o bom ensino” (p. 16). Entre os dez princípios apresentados pelo autor, além deste, outros dois também se relacionam com a aprendizagem ao longo do tempo: “os professores têm de demonstrar o seu compromisso e o seu entusiasmo pela aprendizagem permanente” (p. 16) para que desenvolvam a mesma disposição nos seus alunos e “planificar e apoiar o desenvolvimento profissional ao longo de toda a carreira é uma responsabilidade conjunta dos professores, das escolas e do governo (p. 17).

Ball e Cohen (1999), ao criticarem o imediatismo que as políticas de formação normalmente impõem, também sublinham a perspectiva de que o desenvolvimento profissional ocorre ao longo do tempo. Os autores ainda vão além, ao questionarem a diferença entre aprender e melhorar a própria prática ou tornar-se experiente. Consideram que, apesar de o discurso evidenciar os professores como aprendizes ao longo do tempo, não se pode considerar que

a experiência, por si só, seja capaz de promover o desenvolvimento profissional adequado. Sobre isso, Day (2001) refere que a aprendizagem ancorada apenas na experiência pode limitar o desenvolvimento profissional, ainda que considere que ocorrem aprendizagens de forma natural. Sendo assim, o desenvolvimento profissional contínuo deve estar baseado na experiência, mas também apoiado em práticas de colaboração e investigação, assim como em outros elementos que fazem parte desse processo.

2.2.6 Refletir uma abordagem de ensino relevante

Despertar o interesse e motivação para o desenvolvimento profissional contínuo dos professores não é uma tarefa fácil, ainda mais diante da sobrecarga de trabalho que a profissão normalmente impõe. Por isso, é importante que nesse processo esteja envolvida uma abordagem de ensino que estimule a vontade do professor para aprender mais e, ao mesmo tempo, promova a melhoria da aprendizagem dos alunos. Little (1993) já indicava que esta característica é importante para o desenvolvimento profissional.

Ferreira e Estrela (2020) relacionam o desenvolvimento profissional docente com os processos de inovação escolar e consideram que mudar a prática pedagógica é difícil e só será possível com a busca por uma identidade docente promovida pelo desenvolvimento profissional, valorizando as aprendizagens, saberes, experiências e vivências contextualizadas ao longo da vida. Este processo “ocorre, também, através de suas tentativas de transformações e inovações das práticas e de novas formas de trabalho pedagógico” (p. 242).

Em Portugal, no ensino da Matemática, a abordagem exploratória tem vindo a ser utilizada com frequência com a intenção de romper com o ensino tradicional em que o conteúdo é apresentado como um conjunto de estratégias, regras e procedimentos suficientes para a resolução de tarefas a partir de alguns exemplos, seguido do treinamento, pelos alunos, em tarefas semelhantes (Quaresma, 2018). Neste país, os estudos de aula (e.g., Quaresma, 2018), têm promovido a abordagem exploratória em que os alunos constroem as suas próprias estratégias de resolução das tarefas propostas pelo professor. Depois de mobilizarem os conhecimentos prévios e buscarem

resolver a tarefa, os alunos confrontam os métodos e, finalmente, chega-se a uma estratégia robusta compreensível a todos os alunos. Esse trabalho oportuniza a construção e aprofundamento do conhecimento sobre “conceitos, procedimentos, representações e ideias matemáticas” (Quaresma, 2018, p. 27), além da justificação das próprias estratégias de resolução. O professor deve buscar tarefas que se adequem aos seus alunos e despertem o seu interesse, apoiar a aprendizagem e dar oportunidades para a apresentação das resoluções e da sistematização da aprendizagem. Percebe-se, por isso, que esse processo depende do conhecimento do professor sobre os seus alunos e, portanto, está relacionado com o desenvolvimento profissional com foco na aprendizagem dos alunos:

A sua característica principal é que o professor não procura explicar tudo, mas deixa uma parte importante do trabalho de descoberta e de construção do conhecimento para os alunos realizarem. A ênfase desloca-se da actividade “ensino” para a actividade mais complexa “ensino-aprendizagem” (Ponte, 2005).

Deste modo, é preciso um equilíbrio para que os alunos construam conscientemente a sua aprendizagem, ou seja, saibam o que aprenderam com a tarefa, uma vez que podem ficar confusos diante da reduzida informação disponibilizada pelo professor. Por isso, o processo de resolução das tarefas deve ser completado pela reflexão, discussão e análise crítica. Refletir sobre o que fizeram é a chave para a aprendizagem dos alunos (Ponte, 2005).

Portanto, a introdução de novas práticas pedagógicas norteadas por abordagens como o ensino exploratório pode ser importante para os professores se sentirem atraídos por novas aprendizagens, sobretudo porque estas poderão ter um efeito de mudança e inovação no trabalho docente e também de melhoria da aprendizagem dos alunos.

2.2.7 Reconstruir a cultura escolar

Ponte (2014) considera que a mudança na cultura escolar é também um ponto-chave nos processos formativos dos professores. De acordo com o autor, apesar de muitos professores valorizarem perspectivas curriculares inovadoras, como o ensino exploratório, assim como a cultura da colaboração com os colegas, essas ideias, para que se tornem parte da cultura profissional, “precisam de constituir uma marca dos modos de trabalho e dos modos de

estar institucionais vividos nas escolas onde os professores exercem a sua atividade profissional” (p. 352). Além disso, a falta de continuidade de uma atividade escolar reflexiva e transformadora impede, segundo o autor, a reconstituição da cultura de escola, uma vez que, quando ocorre, está normalmente associada a projetos de inovação específicos.

Marcelo (2009) considera que o desenvolvimento profissional docente tem relação direta “com os processos de reforma da escola, na medida em que este é entendido como um processo que tende a reconstruir a cultura escolar e no qual se implicam os professores enquanto profissionais” (p. 11). Nesse sentido, o papel da formação voltada ao desenvolvimento profissional ultrapassa a promoção de aprendizagens profissionais relacionadas com a prática, mas também se configura como uma valiosa oportunidade para os professores estudarem, refletirem e participarem dos movimentos de reforma dos currículos, das práticas e dos demais elementos que fazem parte da profissão.

Esta é uma questão importante, especialmente porque a escola precisa acompanhar o mundo que ultrapassa as suas paredes, mas também porque, como é referido por Ponte (2014), a maior parte das escolas mantém uma cultura predominantemente conservadora, “tendo mais apetência para manter as situações existentes, num quadro de complexas hierarquias informais, do que para questionar e transformar” (p.352), enquanto a cultura de inovação manifesta-se marginalmente em espaços informais ou associativos:

Na verdade, há ainda um longo caminho a percorrer até que a maioria dos professores de Matemática se envolva na realização dos seus projetos curriculares dentro das escolas, preparando tarefas e materiais em parceria com outros professores, discutindo com eles os resultados da aprendizagem dos seus alunos, refletindo em conjunto e desenvolvendo a necessidade de saber mais através de diferentes iniciativas. Tanto a formação contínua como a formação inicial de professores devem, por isso, ser perspectivadas em termos de mudança na cultura profissional. Ou seja, em vez de assumir uma cultura de adaptação e de seguimento passivo dos manuais, o futuro professor e o professor em serviço devem ser estimulados a assumir uma cultura profissional de empenhamento na produção e crítica de materiais. Em vez de assumir que o seu papel na escola é apenas dar as suas aulas, os professores devem ser encorajados a trocar experiências com outros colegas e a envolver-se na realização de projetos coletivos, na participação e na transformação das condições do ensino-aprendizagem (Ponte, 2014, pp. 352-353).

Portanto, a mudança na cultura escolar está relacionada diretamente com as demais perspetivas de inovação do desenvolvimento profissional docente, uma vez que se trata exatamente de romper a cultura do

conservadorismo nas práticas de ensino, nas relações entre pares e, enfim, no trabalho dos professores, dando lugar a uma cultura de inovação profissional. Para isso, um programa de formação voltado para o desenvolvimento profissional deve ser consistente o suficiente para que desenvolva e promova mudanças sistêmicas capazes de servir como base para impulsionar a construção de uma nova cultura ainda distante neste início do século XXI. Seria ingenuidade imaginar que os processos formativos, na sua maioria, na forma como são conduzidos atualmente em Portugal e em muitos outros países, poderão um dia conduzir a um processo de reformulação da cultura escolar.

2.3 Estudo de aula

O estudo de aula é um processo formativo com origem no Japão (Stigler & Hiebert, 1999), centrado na prática profissional e baseado na colaboração e na reflexão sobre o trabalho docente (Ponte *et. al.*, 2014) e que vem sendo objeto de grande interesse nas últimas décadas em diversos países, como Portugal, Estados Unidos e Brasil como uma alternativa para promover o desenvolvimento profissional dos professores, especialmente os que ensinam Matemática. A ideia principal dessa abordagem, segundo Murata (2011), é que os professores se desenvolvem profissionalmente ao buscarem compreender melhor a aprendizagem dos alunos a partir das suas próprias experiências no ensino:

Os professores se reúnem organicamente com uma pergunta compartilhada sobre o aprendizado de seus alunos, planejam uma aula para tornar o aprendizado do aluno visível e examinam e discutem o que observam. Por meio de várias iterações do processo, os professores têm muitas oportunidades para discutir o aprendizado do aluno e como o ensino o afeta. (Murata, 2011, p. 2)

Num estudo de aula, os professores reúnem-se para, em conjunto, identificarem dificuldades que normalmente os alunos apresentam em um conteúdo e buscam alternativas para melhorar a aprendizagem neste tópico, através do planejamento de uma aula de investigação voltada para este objetivo. A construção dessas alternativas tem como suporte o estudo do currículo, de estratégias de ensino existentes na literatura e que possam ser adequadas ao contexto e aos recursos disponíveis. Depois de planejada pelo grupo, a aula é lecionada por um dos professores acompanhado da observação

dos demais membros do grupo. O responsável por conduzir a aula busca seguir o planejamento na medida do possível, enquanto os outros professores observam o trabalho dos alunos e registam informações relevantes sobre a aula. Depois, o grupo volta a reunir-se para refletir sobre as informações obtidas, referentes à aprendizagem e dificuldades dos alunos e traça novas alternativas para melhorar o ensino (Ponte *et. al.*, 2014).

De acordo com Stigler e Hiebert (1999), a premissa por detrás do estudo de aula é que o lugar mais eficaz para melhorar o ensino é o contexto da sala de aula. Dessa forma, não há o problema de aplicar resultados de pesquisas feitas externamente à sala de aula, uma vez que as melhorias são construídas diretamente nesse contexto, e o desafio passa a ser a identificação das mudanças que produzem melhoria nas aprendizagens dos alunos. Posteriormente, há o compartilhamento do conhecimento para que outros professores que enfrentam situações semelhantes possam conhecer alternativas e repensar as suas ações em sala de aula. De acordo com Ponte *et al.* (2016a), o processo baseado na colaboração promove um relacionamento mais próximo, de partilha de ideias e de apoio entre pares, constituindo um contexto propício para a reflexão e promoção de autoconfiança “fundamental para o seu desenvolvimento profissional” (p. 870):

Um estudo de aula pode proporcionar oportunidades para os professores participantes aprofundarem os seus conhecimentos e refletirem sobre a eventual pertinência de mudarem as suas práticas. Podem aprofundar os seus conhecimentos matemáticos sobre o tópico em questão e também sobre o seu lugar no currículo. Podem igualmente analisar os diferentes tipos de tarefa a propor aos alunos e as suas consequências na aprendizagem. Podem, ainda, debruçar-se sobre diversos modelos de organização da aula e diferentes formas de conduzir a comunicação, tanto nos momentos de trabalho em pares e em pequeno grupo como nos de trabalho coletivo (Ponte *et. al.*, 2014, pp. 1-2).

Ponte *et al.* (2016a) consideram que o estudo de aula é um processo formativo fortemente ligado à prática que possibilita aprofundar conhecimentos teóricos em diferentes domínios: matemático, didático, curricular, educacional e organizacional. Quaresma *et al.* (2014), a partir dos resultados de um estudo de aula, indicam que se trata de um processo promissor “para o desenvolvimento profissional dos professores sobre as questões relativas à aprendizagem dos alunos, e, indiretamente, também as questões relativas ao seu ensino” (pp. 423-424), ainda que a sua concretização seja bastante exigente em termos de condições.

Apesar de existirem outros processos de desenvolvimento profissional que têm características próximas do estudo de aula, como a pesquisa-ação, a principal diferença do estudo de aula é a aula de investigação (Murata, 2011). Nesse momento, os professores têm uma oportunidade única de aprendizagem por meio da partilha do conhecimento profissional dos colegas que não seria conhecido de outra forma. Segundo Murata (2011), ambientes de desenvolvimento profissional artificialmente elaborados não conduzem a uma percepção implícita e orgânica de certos aspetos do ensino e da aprendizagem. Este processo torna as abordagens de ensino “mais práticas e compreensíveis para os professores através do desenvolvimento de uma compreensão mais profunda do conteúdo e do pensamento dos alunos” (p. 3) e conecta teoria e prática. Ponte *et al.* (2016a) também consideram a aula de investigação um elemento fundamental do estudo de aula, e justificam que o foco está na aprendizagem dos alunos, diferentemente de outros processos formativos que promovem a observação de aulas mas com foco na atuação docente.

Desde a década de 1990, quando os estudos de aula se tornaram de interesse para investigadores e professores fora do Japão, diversas adaptações têm sido feitas de acordo com o contexto em que esses estudos são realizados. Em Portugal, particularmente, o interesse neste processo formativo surgiu a partir de 2011 e, desde então, várias experiências têm sido realizadas em escolas públicas, sobretudo com professores que ensinam Matemática desde o pré-escolar até ao ensino superior. Um dos trabalhos que apresenta detalhadamente a organização de um estudo de aula realizado em Portugal é a tese de doutoramento de Quaresma (2018). O Anexo I mostra a estrutura de uma experiência conduzida por esta autora no 1.º Ciclo da Educação Básica envolvendo os números racionais não negativos.

No estudo de aula, os professores trabalham minuciosamente para preparar, lecionar e refletir sobre a aula, inicialmente conhecendo e aprofundando o conhecimento sobre este processo formativo, definindo o tópico a trabalhar e os objetivos, analisando documentos curriculares, resolvendo tarefas, prevendo dificuldades dos alunos, elaborando e analisando um diagnóstico dos alunos e outras questões relacionadas com os objetivos de aprendizagem. No planeamento, os professores preparam tarefas e a aula de investigação, voltam a prever dificuldades e dúvidas dos alunos, estratégias

para a aula, além de prepararem a observação. Um professor leciona a aula de investigação e os demais observam e tomam notas sobre perguntas e comentários dos alunos, as interações com o professor e colegas, os erros e dificuldades na resolução das tarefas, as estratégias e representações mobilizadas, os raciocínios, a comunicação e outras questões relevantes. Após a aula, o grupo reúne e mobiliza os dados coletados por meio de gravação de vídeo, áudio, anotações e outros recursos que tenha utilizado para refletir sobre as aprendizagens observadas nos alunos e discutir aspetos positivos e negativos da aula de investigação.

De maneira geral, pode considerar-se essa estrutura para os estudos de aula que vêm sendo realizados em Portugal. Especificamente no caso de Quaresma (2018), a experiência ainda teve algumas sessões de seguimento para que as professoras pudessem planejar outras aulas de forma colaborativa envolvendo outros tópicos de Matemática, de modo a colocarem em prática as aprendizagens construídas nas sessões anteriores.

Em comparação com a organização dos estudos de aula no Japão, é possível perceber que as primeiras etapas do processo são muito semelhantes. Stigler e Hiebert (1999) descrevem que, no Japão, as primeiras etapas geralmente são a definição do problema, planeamento, aula de investigação, avaliação, reflexão sobre a aula e revisão da aula. Posteriormente, ocorrem etapas que não têm sido consideradas em Portugal, nomeadamente ensinar a aula revista para outra turma de alunos, avaliação e reflexão sobre a nova experiência e partilha de resultados, assim como outros elementos que fazem parte da dinâmica escolar japonesa, como a participação de peritos para comentarem o trabalho realizado (“*knowledgeable others*”)

Este processo de trabalho poderá ter relação com tendências de inovação no processo de formação voltado ao desenvolvimento profissional de professores. É exatamente neste ponto que o presente trabalho se concentra ao buscar identificar a percepção dos professores portugueses acerca dos estudos de aula como processo formativo de acordo com o seu contexto.

3. METODOLOGIA

3.1 Abordagem

De acordo com o objetivo de estudar o processo de inovação no desenvolvimento profissional docente em estudos de aula a partir da perspectiva de professores que ensinam Matemática, esta investigação assume uma abordagem qualitativa (Bogdan & Biklen, 1994) e interpretativa (Erickson, 1986). Segundo Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa apresenta cinco características principais, ainda que nem sempre todas elas estejam necessariamente presentes: (i) a fonte de dados é o ambiente natural e, portanto, em investigações centradas em aspetos educativos, há o contacto direto com a escola; (ii) é descritiva, de modo que os dados recolhidos são na forma de palavras e imagens e não de números; (iii) o processo constitui-se como maior interesse em relação aos resultados ou produtos; (iv) a análise de dados é tendencialmente indutiva, de forma que não se espera confirmar ou não hipóteses conhecidas à partida, mas à medida que os dados são recolhidos e o contacto com os participantes acontece vai-se direcionando o estudo; e (v) o significado é fundamental, interessando-se na maneira como os participantes atribuem sentido ao objeto de estudo. Acerca do paradigma interpretativo, Erickson (1986) descreve que o trabalho do investigador é minucioso e reflexivo, percebendo e descrevendo acontecimentos no ambiente de campo, com a intenção de identificar os significados que os participantes atribuem às ações e acontecimentos que vivenciam.

3.2 Participantes

Os participantes são dez professores que ensinam Matemática em escolas públicas e que estiveram envolvidos recentemente em estudos de aula em Portugal. Justifica-se a delimitação dos participantes que lecionam

Matemática, uma vez que no país o estudo de aula tem sido realizado sobretudo com profissionais dessa área, assim como por ser a minha área de formação, interesse e trabalho. O meu primeiro contacto com os participantes foi no âmbito de um seminário sobre os estudos de aula na formação de professores, realizado no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Nessa ocasião, apresentei brevemente o projeto aos professores e fiz um convite informal para participarem. O convite formal e o envio de informações mais detalhadas ocorreram posteriormente, via correio eletrónico. Com as entrevistas a decorrer, a partir da indicação de uma das participantes, tive a oportunidade de convidar uma professora que não esteve presente no seminário a contribuir com este estudo.

Os níveis de ensino em que atuam os entrevistados são os seguintes:

- Duas professoras da educação pré-escolar: Teresa, 37 anos de serviço, com formação inicial em Educação de Infância, e Isabel, 3 anos de serviço, também educadora de infância. Ambas trabalhavam na mesma escola, no entanto, atualmente, Isabel já não trabalha na mesma instituição.
- Três professoras do 1.º CEB: Rosa, 19 anos de serviço, com formação inicial em Educação Básica (Professora de 1.º CEB), Joana, 23 anos de serviço, com formação inicial em Educação Básica (Professora de 1.º CEB), e Catarina, 21 anos de serviço e idêntica formação. Todas trabalham na mesma escola.
- Dois professores do 2.º CEB: Nuno, 35 anos de serviço como professor, lecionando Ciências e Matemática, formado em Engenharia Zootécnica, e Matilde, 36 anos de serviço, lecionando também Ciências e Matemática, mas com formação em Agronomia. Trabalham em escolas diferentes, mas participaram em um mesmo estudo de aula.
- Uma professora do 3.º CEB: Francisca, professora de Matemática há 27 anos, formada em Ensino de Matemática. Trabalha na mesma escola dos participantes do ensino secundário.

- Dois professores do ensino secundário: Maria, 16 anos de serviço, formada em Ensino de Matemática, e Afonso, 21 anos de serviço, formado em Ensino de Matemática. Trabalham ambos na mesma escola.

Os participantes atuam em cinco escolas públicas, sendo que quatro delas estão localizadas na Região Metropolitana de Lisboa e a quinta escola localiza-se a menos de 100 km dessa mesma região. Todos participaram de estudos de aula em 2021-2022. Os nomes pelos quais são identificados são fictícios.

3.3 Recolha de dados

Investigações que utilizam entrevistas para recolha de dados são consideradas bons exemplos de estudos conduzidos na abordagem qualitativa e interpretativa (Bodgan & Biklen, 1994; Erickson, 1986). Segundo Bodgan e Biklen (1994), as entrevistas podem ser utilizadas como estratégia dominante de recolha de dados ou em conjunto com outras técnicas para “recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo” (p. 134). Em relação ao grau de estruturação, estes autores destacam que as entrevistas semiestruturadas possibilitam ter certeza de que é possível comparar os dados obtidos com outros participantes. Nesse caso, é elaborado um guião, ainda que o investigador possa fazer ajustes de acordo com o andamento da entrevista, sem controlar o conteúdo de forma demasiada rígida. Assim, e de acordo com o objetivo desta investigação, a recolha de dados foi feita a partir de entrevistas semiestruturadas individuais com os participantes. As entrevistas tiveram, portanto, o objetivo de recolher informações acerca das perspetivas dos participantes sobre os temas considerados nas questões de investigação deste trabalho, nomeadamente o desenvolvimento profissional docente, as perceções do estudo de aula como processo formativo e as dificuldades e limitações observadas. Todas as entrevistas foram realizadas presencialmente nas escolas em que os participantes trabalham ou participaram dos estudos de aula, e foram

registadas por mim através de gravação áudio. A calendarização das entrevistas ocorreu de acordo com a disponibilidade dos participantes, sem uma ordem intencional, sendo realizadas entre os meses de setembro de 2022 e janeiro de 2023. O guião está disponível no Anexo II.

3.4 Análise dos dados

Tendo em vista a abordagem qualitativa e interpretativa desta investigação, assim como a recolha de dados por meio de entrevistas semiestruturadas, a análise de dados foi feita segundo a análise de conteúdo de Bardin (1997). Para esta autora, a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas para analisar dados de natureza qualitativa, que apresenta grande disparidade de formas, podendo ser adaptável em um vasto campo de aplicação.

De acordo com o objetivo deste estudo, a análise de conteúdo foi realizada com base na análise categorial. As categorias são uma “espécie de gavetas ou rúbricas significativas que permitem a classificação dos elementos de significação constitutivas da mensagem” (Bardin, 1997, p. 37). As categorias foram definidas *à priori*, ou seja, antes de qualquer análise das entrevistas, sendo baseadas no referencial teórico deste trabalho, conforme apresenta o Quadro 1.

Além disso, elaborei um “código de cores”, em que atribuí uma cor para cada categoria. Para a análise, fiz a transcrição das entrevistas gravadas em áudio e, posteriormente, analisei o conteúdo de forma sistemática e exaustiva de acordo com as categorias do Quadro 1. Sempre que identifiquei na fala do participante uma relação com uma das categorias, utilizei o código de cores para destacar o fragmento de texto. Posteriormente, retirei cada parte destacada em todas as entrevistas e as organizei em um novo documento separadas por categoria. Foram identificadas reflexões dos participantes que se relacionam com as suas perspetivas sobre desenvolvimento profissional docente e a abordagem dos estudos de aula como processo formativo, assim como as dificuldades encontradas e limitações dessa abordagem, a fim de discutir estes resultados com as perspetivas de qualidade e inovação no desenvolvimento profissional de professores.

Quadro 1: Categorias para a análise de conteúdo.

Questão de investigação	Categoria	Definição Operacional
Qual a percepção dos professores sobre o desenvolvimento profissional?	Desenvolvimento profissional	Conceito, definição ou significação do participante sobre desenvolvimento profissional docente.
Qual a percepção dos professores acerca do estudo de aula como processo formativo relevante e inovador?	Colaboração	Referência ou evidência de trabalho de colaboração entre pares durante o estudo de aula.
	Reflexão	Referência ao processo de reflexão ou reflexões realizadas no estudo de aula.
	Investigação sobre a própria prática	Referência à característica prática do processo formativo durante o estudo de aula.
	Foco na aprendizagem dos alunos	Referência ou evidência de atenção à aprendizagem dos alunos no estudo de aula.
	Processo contínuo	Referência à continuidade dos estudos de aula como processo formativo.
	Abordagem de ensino relevante	Referência à abordagem de ensino utilizada durante o estudo de aula.
	Cultura escolar	Referência a alterações na rotina escolar ou interferência desta cultura a partir do estudo de aula.
Qual a percepção dos professores acerca das dificuldades e limitações do estudo de aula?	Dificuldades	Dificuldade enfrentada pelo participante ou pelo grupo no estudo de aula.
	Limitações	Limitação relativa ao estudo de aula ou à forma como tem sido operacionalizado.

3.5 Questões éticas

No decorrer desta investigação segui os princípios e orientações da Carta Ética para a Investigação em Educação e Formação (CEIEF) do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, conforme parecer da Comissão de Ética (Anexo III). Nesse sentido, e também de acordo com Bogdan e Biklen (1994), os participantes foram informados dos objetivos deste estudo, assim como dos dados que pretendia obter (Anexo IV). Além disso, foi realizado pedido de consentimento para a gravação áudio de cada entrevista, assim como autorização para publicação dos resultados em meios de divulgação científicos e/ou profissionais (Anexo V). Além disso, assumi o compromisso de

conduzir este estudo pautado nos valores da honestidade e integridade, orientando-me pela veracidade dos dados, transparência, rigor, seriedade, abertura e tratamento equitativo em relações entre pessoas e instituições.

4. RESULTADOS

4.1 Perceção dos professores sobre o desenvolvimento profissional docente

Ao serem questionados sobre a sua perspetiva acerca do que é o desenvolvimento profissional docente, os participantes relacionaram, de modo geral, com a sua aprendizagem e melhoria da sua prática e, conseqüentemente, das aprendizagens dos alunos:

O desenvolvimento profissional é a gente tentar fazer sempre melhor em cada aula, nem sequer é em cada ano, é em cada aula. De aula para aula a gente vai aprendendo com os alunos, com os colegas, com tudo aquilo que é possível, para que as aulas de matemática sejam cada vez melhores e mais adequadas aos alunos. (Nuno)

É ir aprendendo, melhorando. (Isabel)

Eu penso que hoje devo estar, acho eu, estou a falar em causa própria, mas devo ser melhor professor hoje do que era há vinte anos. Apesar de ter menos paciência hoje, acho que consigo ser melhor professor no sentido que os alunos aprendem mais facilmente agora do que, se calhar, aprendiam há vinte anos... Eu acredito que o desenvolvimento tem um sentido de melhoria, parece-me que é isso. (Afonso)

Maria, por sua vez, considerou também que o desenvolvimento profissional está relacionado com a aprendizagem ao longo da carreira, mas refere a dinâmica da escola e da sociedade e a construção de estratégias para trabalhar nesse contexto de mudanças contínuas:

Para mim tem a ver exatamente com aprender estratégias para lidar com os novos desafios que são os nossos alunos, não é? Porque eles não são sempre iguais, a sociedade não é sempre igual, nós estamos em constante mudança. (Maria)

Outra percepção foi apresentada por Teresa ao considerar que o desenvolvimento profissional é um processo em que o professor procura formações e outras estratégias para melhorar determinados aspetos, de acordo com as suas necessidades e interesses:

O desenvolvimento profissional tem a ver com o que nós procuramos para nos desenvolvermos. E em termos de formação, que nós possamos procurar, de acordo com os nossos interesses profissionais, o que achamos que é uma área que precisamos de mais ajuda, de estudar mais. (Teresa)

Francisca e Joana apresentaram ideias sobre o desenvolvimento profissional como a construção de uma visão global da escola, do sistema educativo e do papel do professor enquanto parte integrante desse espaço. Portanto, para estas participantes, o desenvolvimento profissional está, também, relacionado com as aprendizagens profissionais, mas trata-se de um processo mais amplo que ultrapassa a prática letiva, contribuindo igualmente para a melhoria da aprendizagem dos alunos:

Ter uma visão global daquilo que se passa dentro da escola. Porque nós não somos apenas um ser que entra aqui, entra e sai. Nós temos que conhecer tudo. Tudo à volta. Não só para o nosso desenvolvimento profissional, mas para ajudarmos os nossos alunos. Porque o nosso objetivo é ajudar. É poder responder aos alunos coisas que às vezes não têm a ver com a matemática. (Francisca)

Todo o olhar que nós conseguimos ter de escola, de sistema educativo, vai-se enriquecendo, isso é uma grande parte do desenvolvimento profissional. Um professor com três, quatro, cinco anos de carreira não... é impossível, por muito talento que tenha e que até esteja na profissão certa, mas não vai conseguir ter um olhar sobre o que é ser professor e o que é isto de escola pública, pelo menos o meu olhar é todo escola pública, do que um professor com dez, quinze ou vinte anos de carreira, como em tudo na vida, não é? Pronto, esse é um grande aspeto, é o tempo, é a experiência, é o viver as coisas. (Joana)

Outra ideia, apresentada por Catarina e Matilde, relaciona-se com a mudança nas práticas no sentido de inovação. De acordo com estas professoras, o desenvolvimento profissional decorre da busca de novas formas de ensinar e proporcionar aprendizagens aos alunos. Portanto, está associado à aprendizagem do professor para a diversificação da sua prática de ensino:

Ver o que é que existe de novo, ver que estudos é que resultaram, tiveram efeitos positivos, e estarmos sempre a par da, da... das novidades e daquilo que tem resultados. Portanto, o desenvolvimento profissional, das duas uma, ou estagna, e não se desenvolve, ou então, para ser efetivamente um desenvolvimento profissional tem que haver da parte do professor vontade de procurar novas formas de se desenvolver, de inovar, de proporcionar novas aprendizagens aos alunos. (Catarina)

Para mim, acho que é aumentar os meus conhecimentos. Fazer estudos e até criar, se for preciso, formas... formas de sala de aula com as crianças. Não importa se seja da sala de aula, estou a falar de sala de aula, porque geralmente é um espaço fechado. Mas pode ser fora, porque não? Fora da sala de aula também pode ser uma sala de aula. Mas de maneira que se ponha de facto os meninos a aprender. (Matilde)

Rosa, por sua vez, considerou que o desenvolvimento profissional é um processo contínuo e que está ligado às ações de formação em que participa, mais especificamente na relação entre as formações e a prática docente:

Acho que tem de ser um processo contínuo, não pode ser, “ah! agora estamos 25 horas numa formação, já temos o crédito, passamos à frente”. Eu acho que as formações deveriam ser mais presenciais e mais... a interação com os pares e com alguém de fora que também nos permita, que tem outra noção, tem outra formação também, que nos permita também direcionar e nos orientar sobre aquilo que nós estamos a fazer. (Rosa)

Em relação à forma como os participantes consideram desenvolver-se profissionalmente, Joana refere a participação em formações como uma forma de relacionar a experiência docente com o conhecimento e, também a reflexão sobre a prática como fundamental para esse processo:

[É] essa ligação dos professores no terreno ao conhecimento [por meio da participação em formações]. A outra [forma] é a autorreflexão, eu acho que é algo muito importante, sinceramente, acho que se a pessoa deixa de se questionar, ou se deixa de querer evoluir, ou... Se perdem oportunidades até de se melhorar. (Joana)

Rosa também considera as formações como um meio de desenvolvimento profissional. No entanto, defende que os momentos formativos devem promover forte interação entre formador, formandos e escola,

exatamente para proporcionar a reflexão sobre a prática e construir alternativas de forma colaborativa:

Não é só “eu faço a formação, aplique ou não”, tem de haver uma interação, alguém também de fora que nos permite dar outra visão. Isso é que é significativo. Porque eu estar numa formação só para ganhar créditos, só para fazer umas horas, não é significativo... Eu acho que é importante alguém entrar na nossa sala, ver a dinâmica, poder assistir, poder refletir, refletir connosco, apresentarmos propostas, refletirmos também entre pares. Acho que só ganhamos com isso. (Rosa)

Além de referir também as formações, Francisca menciona o trabalho colaborativo entre os professores como uma estratégia importante de desenvolvimento profissional:

Para já, são as formações que nós devemos fazer. Depois, uma coisa muito importante é trabalhar a equipa nas escolas, não só com os colegas de Matemática, mas trabalhar com os colegas das outras disciplinas. (Francisca)

Joana e Afonso apontam para a experiência profissional como principal fator do seu desenvolvimento, a vivência em diferentes contextos e a reflexão sobre a própria prática. Afonso, inclusive, considera que as formações tiveram contribuições menos importantes para esse processo:

O facto de passarmos por várias escolas, vários tipos de turmas, vários contextos, e o passar dos anos, a experiência, isso é um grande fator de desenvolvimento profissional, eu noto muito isso, por exemplo, até na perspectiva que temos do currículo. (Joana)

Não atribuo esse desenvolvimento profissional às formações, atribuo à minha experiência ao longo do tempo, perceber o que é que funciona, o que é que não funciona, perceber como é que posso chegar mais rápido e como é que eu não posso chegar mais rápido, e não sei se alguma formação, as formações ajudaram a ter, se calhar, noções de as aulas podem ser um bocadinho mais nesse sentido ou neste sentido, mas foi a experiência do dia-a-dia que eu acho que me fez desenvolver profissionalmente. (Afonso)

Isabel considera que aprende com os alunos, explorando situações do dia-a-dia e, portanto, o desenvolvimento profissional tem relação com a prática, e refere também o trabalho com os colegas:

Com os alunos. Às vezes vamos com uma coisa para fazer e vai e por algum motivo fala de um assunto, ou aconteceu em casa, etc. E a partir daí exploramos aquilo... Com os colegas também, quando temos reunião.

Ao serem perguntados se as suas concepções sobre o desenvolvimento profissional docente sofreram alterações a partir da participação nos estudos de aula, alguns dos professores consideraram que não houve alteração no seu entendimento sobre o que é esse processo, mas indicaram ter passado a sentirem-se mais interessados e motivados a buscar aprender mais e incorporar novas práticas no ensino. Rosa, considera agora que o desenvolvimento profissional exige despender mais tempo, enquanto Afonso percebeu que determinadas atividades em relação às quais tinha maior resistência têm potencial para melhorar a aprendizagem dos alunos:

A única coisa que sofreu [alteração] foi eu pensar que isto [estudo de aula] é interessante e quero voltar a aplicar. (Francisca)

Estou muito mais aberta e mais sensibilizada no sentido em que temos que ter tempo [para melhorar o ensino]. (Rosa)

Não considero que tenha uma mudança tão relevante, não. Houve alguma mudança porque percebi pelo estudo de aula que há atividades que valem a pena fazer com os alunos. (Afonso)

A alteração mais evidente na percepção sobre o desenvolvimento profissional foi apresentada por Teresa, ao referir que, apesar de buscar formações com a intenção de melhorar, estava mais voltada à progressão na carreira:

Antes do estudo de aula, eu acabava por fazer a formação que me era disponibilizada, também em função da progressão na carreira. Claro que escolhia numa área onde eu sinto que não sou tão boa, ou que não tenho tantas competências. (Teresa)

Nuno, ainda que tenha demonstrado que já tinha uma compreensão do desenvolvimento profissional como um processo de melhoria contínua, referiu que, por meio da participação no estudo de aula e da implementação prática de ideias que construiu durante essa formação, teve uma aceleração nas suas aprendizagens profissionais e uma mudança significativa nas suas aulas, como demonstra o seguinte diálogo:

- Sofreu uma aceleração, foi uma aceleração bem grande. (Nuno)
- Interessante. (Investigador)
- Ah sério! As minhas aulas começaram a ser bem diferentes. Eu agora olho para as aulas quase sempre na perspectiva do estudo de aula, daquele ciclo. (Nuno)

De modo geral, é possível perceber que os participantes apresentam compreensões consistentes sobre o desenvolvimento profissional docente, principalmente no que diz respeito a um processo contínuo de construção de aprendizagens profissionais, melhoria da prática de ensino e da aprendizagem dos alunos. Além disso, a maior parte dos professores considera que já tinha esse ponto de vista antes da participação nos estudos de aula. Pode acontecer que, por já serem profissionais interessados pelo seu desenvolvimento, isso pode ter influenciado positivamente o seu interesse em participar dos estudos de aula. Isso fica mais evidente ao observar algumas das perspetivas iniciais dos participantes ao terem a oportunidade de participar nesta formação:

Tenho andado a tentar trabalhar muitas tarefas, e esta aqui também, a base do estudo de aula é a tarefa matemática. E então, levou-me para aí. Então inscrevi-me e fui. (Nuno)

Fiquei entusiasmada, porque a [formadora] já me conhece há alguns anos e sabe que eu gosto muito de desafios, nem que seja para sair um bocadinho daquilo que é a rotina, porque eu acho que é perigoso cairmos nas rotinas, porque depois acabamos por fazer sempre o mesmo. (Catarina)

Eu gosto de participar em coisas novas. Portanto... Sim, sempre com uma boa energia, energia positiva. (Francisca)

Inicialmente, algo que me despertou bastante interesse foi o facto de ser em Matemática, tanto que eu andava mesmo à procura de uma formação relevante na área de Matemática, que era onde eu sentia a maior lacuna na minha formação. (Joana)

Quando recebi o convite achei-a logo aliciante, porque sou uma pessoa que gosta de inovar, gosto de me manter atualizada. E aceitei o desafio na perspectiva de poder enriquecer a minha prática pedagógica. (Teresa)

Apenas Afonso referiu que participou nos estudos de aula motivado simplesmente pela confiança na formadora que estava a propor a formação. O

professor demonstra refletir sobre as suas oportunidades de formação e revela resistência em relação a projetos propostos normalmente por universidades, pois na sua perspetiva, muitas vezes, essas novas ideias não têm o efeito esperado no contexto pragmático da escola:

Eu sou um professor que tem uma certa fama já de ser sempre resistente a tudo que vem das universidades, porque nestes vinte anos de carreira que tenho, já, todos os anos tem sempre uma novidade que vem das universidades, um projeto que corre muito bem no papel, que depois tentamos aplicar e vemos que aquilo não é assim tão fantástico, tão útil, tão... que resolve os problemas todos, não é? Então tenho sempre um sentido um pouco crítico, às vezes já sou um bocadinho crucificado por isso, e olhei para isso também com aquele sentido crítico “hummm, o que isto será?” Bem, mas como era a [formadora], e como nós gostamos muito da [formadora] e ela tem uma... como... acreditamos nela. Portanto demos, eu pelo menos dei o benefício da dúvida, “vamos lá ver o que isto é”. (Afonso)

Portanto, as motivações para a participação nos estudos de aula são diversificadas, mas quase todas têm o objetivo de construir novos conhecimentos profissionais, sejam relacionados com tarefas matemáticas, com a perspetiva de inovação na prática pedagógica, ou até mesmo de forma mais específica ao conhecimento da Matemática e da sua didática. Assim, demonstram, de facto, serem profissionais preocupados com o seu desenvolvimento, em concordância com as suas perspetivas sobre esse processo.

Na próxima seção apresento os resultados relativos à compreensão dos participantes sobre a sua participação nos estudos de aula.

4.2 Perceção dos professores acerca do estudo de aula

4.2.1 Colaboração

De modo geral, os participantes evidenciaram a presença do trabalho colaborativo durante a sua participação no estudo de aula e demonstraram valorizar esse aspeto como potenciador do seu desenvolvimento profissional. Francisca referiu que todas as etapas do estudo de aula foram realizadas com

a participação do grupo de professores, enquanto Teresa comentou que foi um processo que promoveu uma forte união entre o grupo de trabalho por meio de discussão, pesquisa e reflexão:

No nosso estudo de aula preparámos sempre em grupo. E fizemos tudo em grupo. Fizemos os quatro passos. (Francisca)

Foi de facto assim, qualquer coisa que nos mantinha sempre muito presentes e muito unidas. Muita discussão, muito trabalho de pesquisa, muita reflexão, mas que levou a uma coesão muito grande do grupo e sentimo-nos sempre muito amparadas neste processo. (Teresa)

Catarina, pelo seu lado, considerou que a colaboração é importante e comentou que o estudo de aula promove essa forma de trabalho, fazendo com que os professores e a escola estejam abertos para partilhar o que fazem e também para aprender com os outros:

É uma coisa muito boa o trabalho colaborativo. O estudo de aula não... se calhar é possível, se calhar a quem o faça, eu não estou a ver como, mas o estudo de aula não nos permite estarmos fechados na nossa sala, não é? Fechados à sociedade, fechados à escola. Obriga-nos a abrir as portas, obriga-nos a estarmos postos e a partilhar o que fazemos e a ver o que os outros fazem. (Catarina)

Joana considerou que a colaboração foi relevante durante o estudo de aula porque este processo foi orientado por objetivos claros. Assim, foi possível observar, ouvir e discutir questões importantes que no contexto de reuniões, segundo ela, às vezes não são abordadas, enquanto Afonso valorizou esse processo associado ao contexto de trabalho dos professores:

Os professores a verem-se, a observarem-se uns aos outros, a ouvirem-se, a reunirem-se para discutirem e não... porque às vezes nós todos sabemos bem, nas reuniões de professores, às vezes, discute-se tudo menos aquilo que é [importante]. Portanto, com objetivos muito claros e uma... Sim, isso é relevante e é potenciador. (Joana)

Trabalho colaborativo também acho que é muito positivo. E o estudo de aula acaba por ter esse aspeto do trabalho colaborativo que é vantajoso quando estamos no nosso contexto. (Afonso)

Nuno também valorizou o trabalho colaborativo na perspectiva de partilhar experiências, destacando momentos de discussão entre os professores e a formadora:

Havia grandes discussões entre nós e a [formadora], nisso era fantástico. Ela deixava-nos pôr as ideias ali todas em cima da mesa, ela estava caladinha, ouvia e depois apanhava daqui, apanhava dali e punha para o fio condutor daquilo que ela queria. E essa parte foi muito interessante. A nossa partilha de experiências ali foi muito boa mesmo. (Nuno)

Alguns dos professores entrevistados detalharam momentos em que desenvolveram trabalho colaborativo durante os estudos de aula. Catarina comentou que durante a planificação da aula de investigação o grupo reunia-se com a formadora para apresentar e discutir propostas de tarefas, definir objetivos, prever situações, e organizar a aula, enquanto Afonso colocou ênfase na construção da tarefa:

Na planificação nós nos reuníamos em grupo com a [formadora] e apresentávamos várias propostas e depois tentávamos perceber o que é nós pretendíamos daquela tarefa, conseguíamos antecipar os problemas que pudessem surgir e tentávamos, ao fim e ao cabo, organizar o estudo de aula, quantos minutos para a apresentação do tema, quantos minutos para a exploração, portanto, tentávamos mesmo planificar tendo em conta a duração, tendo em conta as características da turma, o que pretendíamos. (Catarina)

Pensamos na atividade, e um colega trouxe uma atividade que tinha já do outro ano, assim muito básica, e trabalhamos nessa atividade, e então isso levou-nos a definir exatamente o objetivo que queríamos... Portanto esse primeiro passo foi assim um bocadinho uma construção em colaboração com todos os colegas. (Afonso)

Rosa, ao referir-se à planificação e, especificamente à construção da tarefa, mencionou que o grupo esteve também preocupado com as dificuldades que os alunos poderiam ter durante a aula de investigação:

Nós tínhamos uma tarefa, discutimos sobre a tarefa, fizemos um... tentámos perceber onde é que haveria realmente dificuldade ou não e depois corrigimos aquilo que nós achávamos que não estaria correto. (Rosa)

Matilde apontou, da mesma forma, que a elaboração da tarefa foi um processo coletivo e que resultou de reflexões e da previsão das dificuldades dos alunos, e considerou os professores atuando de forma ativa nessa construção:

Houve uma proposta, por exemplo, essa proposta a gente teve ali, transformando quase completamente, porque, pronto, haviam coisas que de facto nós sabíamos que os meninos não iam conseguir ou que traziam dificuldades na aplicação, portanto, ela sofreu ali vários momentos de alteração, com todos, toda a gente participou, toda a gente deu a sua opinião. Até chegar ao final foi algo que sofreu bastante, foi reflexão e alteração, caso contrário não dava, portanto, lá está, todos nós participamos e efetivamente, de uma forma ativa em todo o processo. (Matilde)

Ainda em relação à planificação, Maria mencionou a resolução das tarefas pelos professores e valorizou a diversidade de raciocínios utilizados por cada um, demonstrando que a colaboração promove a diversificação de estratégias matemáticas:

Foi engraçado ver como é que cada colega resolvia o exercício, porque nem todos resolvemos igual, embora todos sejam professores de Matemática, e pensar que há coisas que eu não pensei porque não me lembrava, porque se calhar não leciono um determinado nível há muito tempo e aquilo não me ocorreu fazer desta forma e, lá está, são tudo experiências que a gente ganha quando faz este tipo de trabalho com os nossos colegas, não é? Porque acabamos sempre por ganhar formas de ver as coisas diferentes. (Maria)

Em relação à aula de investigação e, portanto, a observação dos colegas, Maria e Rosa referiram que a colaboração permite que os professores consigam observar melhor o trabalho dos alunos em comparação com uma aula em que um professor está sozinho, especialmente no que se refere às dinâmicas entre pares, comunicação e a aprendizagem do conteúdo:

Foi muito importante perceber, porque uma pessoa sozinha em sala de aula não consegue perceber tudo que se passa, portanto, isso, lá está, foi... Foi também muito interessante ter lá os colegas a observar e a tirar as suas notas acerca do que os miúdos iam dizendo ou fazendo. (Maria)

Íamos percebendo como é que eram as dinâmicas entre os pares, os miúdos, a facilidade com que eles tinham de expressão, a

facilidade com que eles tinham de compreensão e apreensão.
(Rosa)

Afonso considerou que a observação de aulas é importante e que essa prática faz falta no dia-a-dia, pois, segundo ele, os professores aprendem também enquanto observam os colegas:

Tem uma vantagem também que é nós podermos observar a aula, e eu acho que faz, não só em estudos de aula, mas faz falta aos professores terem essa disponibilidade de assistirem às aulas uns dos outros, aprendemos muito na posição de observadores.
(Afonso)

Sobre o processo de reflexão, Rosa comentou que normalmente este ocorre em momentos mais curtos e menos coletivos do que no estudo de aula. Na sua perspectiva, no estudo de aula, em que esse processo foi realizado coletivamente, houve uma diversificação de perspectivas e opiniões que permitiu a construção de alternativas para a melhoria do ensino e reduzir inseguranças e dificuldades:

E a parte que nós temos a seguir, que é a reflexão, que normalmente no nosso dia a dia são sempre momentos muito curtos, não é? Nós chegamos a casa, refletimos e temos sempre como base uma melhoria daquilo que nós estamos a fazer. Mas se temos outras pessoas conosco, que têm outras visões, outras opiniões, e sempre num sentido de o que é que poderíamos ter feito melhor, isso também nos deu muitas ferramentas para depois quando aplicarmos mais tarde, não temos tantas inseguranças ou tantas dificuldades. (Rosa)

Esses momentos de reflexão foram valorizados pelos participantes, que demonstraram satisfação com essa forma de trabalho e também relataram ter construído aprendizagens a partir da colaboração. Citaram, por exemplo, a diversificação de perspectivas e a observação das aulas como elementos fundamentais:

Realmente, vindo de outra perspectiva, das colegas, o que elas dizem... aprendi muita coisa com isso. (Isabel)

Houve... uma troca enriquecedora, no meu ponto de vista, porque é de comunidade, escolas diferentes, portanto, os alunos não são iguais. (Matilde)

Ao conversar com nossos colegas também aprendemos muito. Os estudos de aula me permitiram ver isso, eu, ao ir à sala do meu colega ver como ele está a trabalhar um conteúdo, acabamos por, às vezes, acender a luz certa no nosso cérebro, não é? Estamos bloqueados, “como é que vou trabalhar este conteúdo de forma a ser uma mais valia para a aprendizagem do aluno?”, e às vezes bloqueamos, nós não somos infalíveis, eu posso ter duzentas horas de formação e mesmo assim não, não conseguir, não é? E observar o outro também ajuda muito. (Catarina)

Maria enfatizou a aprendizagem sobre a Didática da Matemática, potenciada pela discussão com os colegas e pela observação das aulas, diversificando as formas de pensar sobre o ensino:

Acho que aprendemos formas de trabalhar até às vezes com os miúdos, e lá está, tudo isso melhora a nossa prática enquanto docentes, não é só saber Matemática, na verdade. Eu, aliás, costumo dizer que a este nível, principalmente no básico, saber Matemática é o menos, não é? Passar as coisas [de modo] a que os miúdos entendam é mais complicado que propriamente sabê-las, e neste tipo de experiências, atividades, nesta troca, nesta partilha de formas de pensar, nós acabamos por nos aperceber que há coisas que se calhar nós explicando de uma forma ganhamos mais do que explicando de outra. (Maria)

Além disso, os professores consideraram que nessa experiência não se sentiram avaliados pelos colegas, uma vez que estavam a trabalhar com o objetivo comum de aprender e melhorar o ensino. Teresa valorizou a formação e destacou que, inicialmente, o grupo teve receio de partilhar as suas formas de trabalho, mas que ao longo do processo sentiram-se apoiadas pelo trabalho colaborativo da equipa:

Não é uma forma avaliativa, porque não estamos a ser avaliadas, é uma forma colaborativa. Todos aprendemos uns com os outros e sentimo-nos apoiados. Por isso, acho que é a melhor forma de formação. No primeiro momento, quando nos foi proposto o estudo, até pensamos que o facto de estarem a assistir à nossa aula, poderia ser um processo avaliativo. São outras pessoas que estão a ver como eu estou a dar a minha aula. E, ao longo de todo o processo, compreendemos que não. (Teresa)

Catarina e Rosa destacaram que já tinham confiança no grupo de professores e que tinham consciência de que o objetivo era a aprendizagem

profissional, estando à vontade para essa forma de trabalho, da mesma forma que sentiram isso dos seus colegas:

Ajudamos muito uns aos outros, portanto eu sei que o escrutínio que eu estava a ser alvo não era um escrutínio mau, eles não estavam ali para julgar ou criticar, estavam ali para aprender, para observar. (Catarina)

Tinha a vantagem de me sentir muito à vontade com os colegas com quem trabalhamos, isso é uma mais-valia. A pessoa sentir que não está confortável ou que está a ser avaliada, foi uma coisa que eu nunca senti. Senti que os colegas que entravam na nossa sala era para nos ajudar, para também ter algum ganho, algum benefício em ver o que nós estávamos a fazer e como aplicamos. Senti-me sempre muito tranquila, também houve oportunidade, os colegas também davam oportunidade, tal e qual como eu, de circularmos nos grupos. (Rosa)

Portanto, os professores demonstraram valorizar a colaboração como uma oportunidade de aprendizagem e, conseqüentemente, de melhoria do ensino. Consideraram também que o estudo de aula promove o trabalho em equipa em todas as etapas da formação. Ainda assim, a planificação foi o momento em que os professores mais citaram o envolvimento do grupo, com destaque para a construção das tarefas. Outro aspeto importante foi a evidência de alguns dos professores de que não se sentiram avaliados pelos colegas, mas que a colaboração promoveu o apoio e a diversificação de estratégias para o ensino.

4.2.2 Reflexão

Uma das etapas do estudo de aula dedica-se exatamente à reflexão após a aula de investigação e, de modo geral, os professores valorizaram esse momento de trabalho, mas não só, uma vez que todo o processo acaba por ser reflexivo, mesmo durante as outras fases. Matilde comentou que o estudo de aula promove a reflexão com base nos conhecimentos que os professores já possuem em busca de construir alternativas aos problemas da profissão, enquanto Rosa considerou importante o papel do(a) formador(a) para facilitar e direcionar o processo e também dos colegas, portanto, a reflexão associada a colaboração:

Porque isso é uma parte que nós temos, portanto, conhecimentos, tudo bem, mas ele [estudo de aula] acrescenta também muito bem e até nos faz refletir, no meu ponto de vista... sobre formas de encontrar caminhos para resolver as aprendizagens, muitas vezes, obstáculos do nosso dia-a-dia. (Matilde)

E aqui há uma reflexão não só da própria pessoa, mas também da pessoa que assiste e também de uma pessoa extraescola, que também tem a capacidade e já tem a nível profissional algum... há uma bagagem para também conseguir nos ajudar, conseguir nos direcionar se alguma coisa não estiver de acordo com aquilo que é suposto. (Rosa)

Catarina considerou a planificação e a reflexão como os elementos mais importantes da formação, uma vez que na primeira é possível pensar e antecipar questões relativas à aula de investigação e à tarefa, e a segunda porque, associada à colaboração, a reflexão acaba por ter um papel importante para o seguimento do trabalho de acordo com aquilo que se observa. Da mesma forma, Maria valorizou o processo reflexivo de forma colaborativa para perceber aspetos positivos e negativos da prática e partilhar ideias com os colegas:

A preparação da aula e a reflexão. Para mim esse é o mais importante. A preparação porque me permite antecipar e pensar, ponderar quais é que são as melhores tarefas e de que forma aquela tarefa vai ser uma mais-valia para a aprendizagem. A reflexão, porque em conjunto, acabamos por refletir sobre o que observamos, e isso também nos ajuda a planificar, a preparar e a antecipar a próxima tarefa. (Catarina)

Há uma coisa que eu achei muito interessante no estudo de aula que é o pós-observação. Nós voltarmos e discutirmos acerca do que correu bem e o que correu mal, e eu acho que, se calhar, era algo que se deveria adotar no nosso cotidiano, não é? Isso não é uma coisa para se fazer sempre, porque a partida nós começamos a perceber o que é que corre mal e não repetimos, mas eu acho que esse tipo de troca de experiências foi uma das coisas muito boas que eu aprendi deste estudo de aula, que é poder partilhar boas práticas com colegas, ou más práticas, dizer ou isto funciona ou isto não funciona. (Maria)

Em relação à etapa da reflexão pós-aula, Joana relatou que nas primeiras sessões o grupo não tinha um entendimento concreto do objetivo desse processo, sendo necessária uma condução maior pela formadora, mas

com as primeiras experiências tornou-se mais claro e os professores conseguiram ter maior protagonismo. A equipa analisou o material recolhido durante as aulas de investigação com ênfase no raciocínio e dificuldades dos alunos e no trabalho do professor durante a aula de investigação:

A primeira e a segunda (sessão) talvez, foram mais conduzidas pela professora [formadora], a partir daí tornou-se claro para nós o que é que era pretendido, portanto ao ver novamente as gravações de momentos de aula, ao ver as explicações de algumas crianças, de como é que pensaram, ao vermos também pequenos excertos, não é? De como é que o professor conduziu ou não conduziu, todos nós tivemos a oportunidade [de falar], o próprio professor, como é que se sentiu, o que é que correu bem, o que é que correu mal, se correspondeu ou não às suas expectativas e nós também o que é que observámos e recordo-me... algumas coisas como as dificuldades dos alunos. (Joana)

Rosa referiu que o trabalho esteve sempre baseado em objetivos e a reflexão foi um momento de analisar os resultados e perceber se os objetivos foram ou não atingidos:

E as reuniões que fazíamos no fim em que realmente apontávamos aquilo que foi feito e não foi, e também temos sempre uma perspetiva de aquela aula ter um objetivo, portanto conseguimos alcançar aquele objetivo, não conseguimos, o que é que pretendíamos fazer e conseguimos, que não foi tão fácil. (Rosa)

O principal aspeto destacado pelos professores foi de que durante a etapa da reflexão sobre a aula de investigação, o grupo esteve engajado em analisar a aula e buscar elementos que poderiam ser melhorados para a sequência do trabalho, de modo que os alunos ainda pudessem melhorar as aprendizagens, com destaque para a comunicação e o pensamento matemático:

[Analisamos] principalmente aquilo que devia ter feito de uma outra maneira. Ou se fizesse de uma determinada maneira, os meninos tinham reagido de outra maneira. Essa parte foi a mais interessante, porque faz pensar como fazemos a seguir. (Isabel)

Primeiro ouvíamos sempre a pessoa que foi observada, e depois aos poucos dávamos *feedback* do que é que também tínhamos, enquanto professores observadores, tínhamos visto e tínhamos observado, e depois tentávamos refletir, lá está, da próxima vez, o que é que podemos fazer, se houve algum constrangimento como é que podemos contornar, como é que podemos mudar, se calhar,

uma dinâmica numa das partes da aula para as coisas correrem de outra forma. Como é que podemos, se calhar, planificar de maneira a que aquele conteúdo seja, se calhar, mais... mais apreendido pelos alunos. A reflexão serviu sempre para arranjarmos novas formas, novos meios de melhorar ainda mais o estudo de aula, o pensamento matemático, a comunicação matemática, nosso objetivo era sempre esse, da próxima vez o que é que podemos fazer para ser ainda mais proficiente a aula. (Catarina)

Na reflexão nós vemos onde é que erramos, o que é que devíamos modificar. Portanto, só depois de aplicar, e que passou pelas mãos dos alunos, que é o objetivo, é que eu vejo o que é que eu deveria ter feito, ou, pronto, exatamente, aquilo que eu devo modificar, o que é que é melhor para os alunos, como é que eles aprendem melhor. (Francisca)

Teresa afirmou que a equipa observou durante a reflexão, por exemplo, que a distribuição do tempo para cada parte da aula poderia ser alterada para desenvolver melhor a discussão com os alunos, já que as crianças tinham boa motivação para comunicar os resultados da aprendizagem:

No final da aula, reunimos o grupo, refletimos sobre a aula, vimos se havia alguns acertos a fazer para a segunda aula, reestruturamos em termos de tempo, tínhamos um tempo de acolhimento ou de motivação que era longo, podíamos cortar ali um bocado de tempo e esse tempo reverter depois na reflexão e conclusões, porque as crianças estavam muito motivadas para falar sobre o que é que tinham descoberto e a abstração de onde encontravam padrões depois na sua vida cotidiana. (Teresa)

Teresa mencionou ainda que, no momento de reflexão que sucedeu à segunda aula de investigação, a análise também considerou o que melhorou na aprendizagem dos alunos a partir da abordagem de ensino desenvolvida. Além disso, proporcionou uma reflexão sobre o estudo de aula como processo formativo e sobre as aprendizagens profissionais que foram construídas durante a experiência e que podem melhorar a prática de ensino:

O grupo voltou a reunir e refletimos sobre as aulas, refletimos no sentido do que é que melhorou na aprendizagem dos alunos, será que foi produtivo ou não, será que este tipo de preparação de aula ajuda as crianças a terem uma aprendizagem mais facilitada ou não, e também refletimos sobre o que é que o estudo da aula refletiu também em nós, enquanto profissionais, se foi positivo, se nós enriquecemos de alguma forma os nossos conhecimentos teóricos, quer a nossa prática, de como também nos relacionamos

entre pares, em termos de articulação entre os vários profissionais de educação, o que é que isso tinha contribuído. (Teresa)

Rosa destacou que esta formação com o seu momento de reflexão é importante para que os professores estejam melhor preparados para analisar a sua prática e perceber como a melhorar:

Acho que o processo em si, portanto, da aplicação e depois a reflexão, ficamos muito mais alertas, muito mais esclarecidos, com muito mais capacidade depois também de conseguirmos fazer uma análise daquilo que foi feito e daquilo que pode ser melhorado. (Rosa)

Portanto, é perceptível que os participantes valorizaram o aspeto reflexivo da formação em que participaram, pois consideram uma oportunidade de analisar a sua prática, especialmente de forma colaborativa, em busca de perceber os pontos positivos e negativos do trabalho realizado e construir alternativas para melhorar o ensino e, conseqüentemente, a aprendizagem dos alunos.

4.2.3 Investigação sobre a própria prática

A forte componente prática do estudo de aula é uma das características mais valorizadas pelos professores. Ainda que tenham apresentado uma compreensão da importância do conhecimento teórico para o seu trabalho, os participantes, de modo geral, entendem que formações como esta, em que estão no seu ambiente de trabalho que é a sala de aula e com os seus alunos, contribuem de modo mais significativo para a construção de alternativas aos problemas do ensino.

Teresa considerou que todas as formações são importantes, mas que é mais complexo transpor o conhecimento de uma formação teórica para a prática do professor e também, às vezes, as formações são demasiado específicas sobre um tema, de modo que o professor poderá ter dificuldades em utilizar esse conhecimento nas outras áreas curriculares, especialmente no pré-escolar, em que o trabalho é transversal:

No que diz respeito à educação pré-escolar, a formação que nos é proposta muitas vezes não é aquela que nós precisaríamos ou

aquela que nos faz mais sentido. Contribui sempre. É claro que contribui sempre ouvirmos alguém falar sobre temáticas e por isso nos inscrevemos, temáticas que nós nos questionamos como podemos evoluir. Mas acabam por ser ações de formação de conteúdo mais teórico e que depois nós temos que conseguir fazer o paralelismo para a prática. Mesmo quando são oficinas de formação, as oficinas de formação acabam por ser de tal forma objetivas sobre um determinado aspecto, que depois acaba por ser difícil fazer uma abrangência e uma transversalidade em todas as áreas curriculares. (Teresa)

A professora complementou que o estudo de aula tem essa componente mais prática, de modo que facilita a compreensão mais imediata e consistente do processo de melhoria do ensino por meio da construção de desafios contextualizados com a sala de aula e que promovem a aprendizagem dos alunos:

O estudo de aula é uma formação em exercício dentro da sala de aula. É uma formação que, a meu ver, traz resultados mais imediatos e nos permite compreender de uma forma mais imediata, mais precisa e mais consistente do que é que podemos melhorar na prática. Porque se entendermos que o objetivo máximo de ser educador, no meu caso, é proporcionar o desenvolvimento e a aprendizagem dos meninos, portanto, nós temos que criar desafios cotidianos e diários para que eles construam essa aprendizagem e desenvolvam. Então, o estudo de aula permite-nos criar esses desafios contextualizados e no imediato, na sala de aula. (Teresa)

Rosa apresenta a importância do conhecimento teórico como a base da construção do trabalho docente, mas valoriza a componente prática do estudo de aula para que se possa fazer uma análise mais abrangente sobre o ensino e a aprendizagem dos alunos durante o processo de formação. Nuno, por sua vez, evidencia esse trabalho de investigação da própria prática no âmbito do estudo de aula por meio da reflexão sobre a aula de investigação:

Porque acho que é isso [a componente prática] que é relevante. Porque a teoria também é importante com certeza, porque também é a base com que construímos as coisas, mas se não houver também a parte prática e uma análise da parte prática e ver como é que os alunos estão a reagir, estão a interagir, também acaba por ser só aquele momento e não é visto no todo. (Rosa)

Tem uma componente forte de prática. Nós estamos continuamente a trabalhar casos de aula... Levamos a tarefa à aula, a aplicamos, as vezes não a aplicamos toda, e depois trazemos um bocadinho,

“olha, isto não correu muito bem, houve uma abordagem que não foi aquilo que nós pretendíamos, ou o raciocínio que eles apresentaram não era bem isto”. (Nuno)

Outros professores, da mesma forma, valorizaram este aspeto prático do estudo de aula enquanto processo formativo, pois vai ao encontro das suas expectativas já que implica um trabalho concreto e de análise dos resultados construídos no contexto da sala de aula pelos professores:

Para mim esta é precisamente aquela que vai mesmo ao encontro das nossas necessidades... que nos dá uma orientação concreta. (Matilde)

Muito prático, que é o que nós queremos, não é? Porque a teoria, honestamente, qualquer um, se quiser, pode aceder a ela. Pode comprar livros de especialidades, pode assistir a *webinars*, pode ir a conferências... os estudos de aula permitem “pôr a mão na massa”. (Catarina)

Nós vemos a coisa a funcionar com os alunos mesmo, e em muitas formações fazemos só na teoria e nunca aplicamos e nem vemos os resultados, e aqui há uma oportunidade de aplicar e de ser crítico perante essa aplicação. (Afonso)

O estudo de aula é um trabalho contínuo de aula, portanto, sem dúvida. A maior parte das formações são teóricas, quer dizer, vimos, ouvimos, podemos aplicar uma ou outra coisa, mas este estudo de aula não, é completamente focado na dinâmica de sala de aula. (Maria)

Aí somos nós que fazemos tudo com os colegas... Numa formação [teórica], o formador está a apresentar o assunto e guia o que quer... e corta onde não quer que nós falemos. (Isabel)

Francisca comentou que o estudo de aula fê-la refletir sobre o trabalho que estava a ser realizado exatamente porque tinha essa implicação prática com os seus alunos e estava, portanto, preocupada com os resultados que seriam obtidos. Por esse motivo, acabou por estar mais envolvida com a formação, destacando que isso normalmente não ocorre em outros processos formativos em que não há essa investigação sobre a própria prática:

Obrigou-me, não sei se é a palavra, de facto a refletir bastante, a pensar bastante, porque eu ia aplicar aquilo na turma e queria ver os resultados e queria ver depois o que é que fazia com os resultados. Portanto, envolvi-me mais. Outras formações... que tenha feito em que eu não tenha que aplicar diretamente numa das

minhas turmas, não me envolvo tanto... Portanto, tudo aquilo que a pessoa vai, de facto, aplicar na sua turma é mais interessante... e nós acabamos por estar mais envolvidos. (Francisca)

Da mesma forma, Joana destacou que se sentiu mais ativa no processo pelo facto de o trabalho estar diretamente ligado aos seus alunos, objetivos, conteúdos e evolução das aprendizagens:

É mais dinâmico, porque implica-nos de uma forma mais ativa e mais comprometida, com uma ligação muito direta ao nosso trabalho diário de sala de aula, com a nossa turma, com o que está a acontecer no momento e porque está muito interligado com o que acontece na turma e na escola ao longo do ano... Todos aqueles problemas, aqueles desafios, aquelas atividades estavam interligadas com os objetivos que tínhamos para a turma, com os conteúdos que queremos trabalhar este ano, com a fase em que a turma está, portanto isso é um ganho, desde logo. (Joana)

Nuno, pelo seu lado, considerou que o estudo de aula como abordagem formativa valoriza a experiência dos professores, que podem apresentar os seus conhecimentos que são importantes para o desenvolvimento do trabalho da equipa na elaboração das tarefas, o que, segundo o professor, muitas vezes não acontece em outras formações:

Começa logo com aproveitar as nossas experiências, dos formandos. Os professores têm a hipótese de pôr ali toda a sua experiência de vida enquanto professor, que na maior parte das outras formações raramente acontece. [Em formações mais teóricas] É o formador que está lá em cima, debita aquilo, propõe uns trabalhos de acordo com aquela teoria que foi debitada e trabalha-os a partir dali. Ali [no estudo de aula] não. Ali o professor pode pôr as suas ideias. E o professor, além de pôr as suas ideias, trabalha também, há uma proposta de uma tarefa, para uma aula. (Nuno)

Nuno acrescenta ainda que outras formações são menos flexíveis para a participação efetiva dos professores, e considera que os profissionais têm experiências ricas e diversificadas que podem ser importantes para a melhoria da aprendizagem da Matemática, demonstrando satisfação com o estudo de aula relativamente a esta questão:

Raramente temos essa liberdade nas formações. As formações estão muito formatadas e não dão muito a ação de que nós conseguimos pôr ali as nossas coisas. Nós quase todos temos

muitas experiências e muito ricas. Uns daqui, outros dali, outros dacolá, e são todas muito diversas. E é muito bom pô-las ali e pô-las todas a jogar para a melhoria da aprendizagem da Matemática, que é isso que interessa no fundo. Gostei mesmo muito por causa dessa parte. (Nuno)

Da mesma forma, Joana referiu que estava à espera de uma formação como esta em que o saber e a prática do professor são respeitados:

Queríamos formação como esta e como outras que realmente respeitam também o saber do professor, que realmente respeitam a nossa componente prática. (Joana)

Rosa também julga importante estar em contacto com os alunos durante a formação, uma vez que considera que aprende profissionalmente com a prática e durante a formação teve tempo para refletir sobre o trabalho:

Nós também estamos num processo de aprendizagem quando estamos na aula. É interessante essa dinâmica e acho que o contacto com os miúdos é muito importante, que não existe nas outras formações e o tempo para refletir, o tempo para falarmos sobre aquilo que aconteceu. (Rosa)

Rosa também valorizou a componente prática do estudo de aula, destacando que o formador deve também conhecer o contexto de trabalho dos professores para que possa perceber melhor o funcionamento e as dinâmicas que ocorrem na sala de aula para, a partir daí, construir alternativas e refletir juntamente com os professores:

Acho que é bom também a pessoa que nos está a ensinar, a formar, é importante ter esta perspetiva de como é que nós somos dentro da sala de aula, de como é que os miúdos interagem connosco, da forma como é que eles encaram determinadas tarefas, conseguem superar as dificuldades e só é possível se a pessoa entrar na nossa sala, porque por muito que nós consigamos explicar e mostrar não é a mesma coisa de estar a observar, de perceber, de começar a tarefa do início ao fim, de ter capacidade também depois de refletir connosco. (Rosa)

Afonso, ao ser questionado se considera que as ações de formação contínua em que tem participado têm contribuído para as suas aprendizagens profissionais, considerou que as experiências formativas realizadas dentro da escola juntamente com os seus colegas, nas quais são produzidos materiais

para os próprios alunos, a exemplo do estudo de aula, tendem a ser mais relevantes em comparação com aquelas feitas em contextos fora da escola, conforme mostra o seguinte diálogo:

- As que faço na escola quase todas sim, porque normalmente nós trabalhamos com os nossos alunos, produzimos material para nós, e são coisas que nós, como grupo de Matemática, acabamos sempre por funcionar bem, porque é dentro do nosso grupo aqui da escola. Formações que eu fiz fora da escola, noutros âmbitos, com pessoas que eu nunca mais contactei, em contextos que não são exatamente o meu, não foram tão relevantes, os da escola têm sido relevantes. (Afonso)
- E se incluem os estudos de aula? (Investigador)
- É, onde se inclui o estudo de aula, que foi feito cá, sim. (Afonso)

Teresa considerou que este tipo de formação, voltado para a prática, é a forma mais eficaz para o desenvolvimento profissional docente, uma vez que permite construir conhecimentos já “enraizados” no ensino e de forma mais imediata, o que não acontece normalmente em processos formativos mais teóricos:

Para mim, é a forma mais eficaz de formação de professores porque é uma formação no terreno. Porque muitas vezes temos formação académica, de muitos conteúdos académicos, mas que não são vivenciados diretamente na sala de aula, na prática. E, na minha perspetiva, acho que este tipo de formação, que é uma formação prática, que é uma formação no terreno, com os alunos em sala de aula, nos permite de facto evoluir em termos de formação e de mais conhecimentos. Portanto, é qualquer coisa que é enraizada na prática e, de facto, a prática permite-nos crescer mais profissionalmente, porque vemos logo os resultados daquele estudo que fizemos. (Teresa)

Desse modo, os professores demonstraram que o estudo de aula, por ser uma formação que promove a investigação sobre a própria prática, vai ao encontro das suas expectativas e necessidades, porque promove a relação entre teoria e prática e o trabalho ativo desses profissionais para a construção de alternativas aos problemas do ensino e aprendizagem, valoriza os seus conhecimentos e experiências e possibilita o contacto entre formador e sala de aula, contribuindo assim para o desenvolvimento profissional docente.

4.2.4 Foco na aprendizagem dos alunos

Os participantes descreveram que durante a sua formação nos estudos de aula estavam empenhados em perceber o processo de aprendizagem dos alunos e como o melhorar. Isabel relatou que passou a estar mais preocupada com a aprendizagem dos alunos, com maior atenção às reações destes na tentativa de perceber se estão realmente atingindo os objetivos propostos em aula, e também identificar problemas de aprendizagem:

Mudou a maneira de eu observar o que... Eu explico uma coisa, quero uma coisa, e depois a minha maneira de observar como eles reagem à minha explicação. No sentido de se estão realmente a chegar lá onde eu quero ou só “mais ou menos”... Uma coisa é explicarmos uma coisa e esperamos que eles percebam. Outra coisa é ter a noção que eles podem não ter percebido exatamente aquilo que eu quero. E olhar para eles e tentar perceber: percebeu ou não percebeu? Chegou lá ou não chegou lá? Porquê? Vamos ver. Então, olhar atrás. (Isabel)

Francisca considerou importante colocar-se no lugar do aluno para perceber as suas dificuldades e de que modo o professor os pode ajudar a ultrapassá-las, mas também promover o desenvolvimento da sua autonomia:

Temos sempre muitas dúvidas, começamos sempre a pensar “será que os alunos vão conseguir resolver isto? Será que não vão conseguir? Que pistas é que temos que dar? Temos que por vezes nos pôr um bocadinho no papel do aluno, porque o objetivo é eles serem o mais autónomos possível. (Francisca)

Teresa destacou que o grupo trabalhou de forma articulada com foco na aprendizagem dos alunos, e que foi um processo de questionamento sobre como os professores poderiam melhorar a sua prática para que, conseqüentemente, os alunos gostassem e fossem desafiados a aprender. Joana destacou também a preocupação de promover o desafio e o interesse dos alunos por meio de tarefas apropriadas:

Estamos todos ali juntos, com o mesmo propósito, de uma forma articulada e todos para o mesmo fim, com a mesma finalidade, que é a melhor aprendizagem dos alunos... O que é que eu posso melhorar para que os meus alunos aprendam melhor? É só isto que

nos importa. Preciso saber mais disto? OK, vamos lá estudar! O que é que eu faço na minha dinâmica para que os meus alunos consigam gostar do que estão a fazer e que sejam desafiados a eles próprios a participar neste processo de aprendizagem? (Teresa)

Fez-me refletir muito sobre a questão do tipo de desafios e tipo de atividades que damos aos alunos, porque é fácil não pararmos para pensar, será que eu lhes estou a dar desafios, atividades, tarefas suficientemente desafiantes? (Joana)

Da mesma forma, Rosa demonstrou que o seu grupo também teve as mesmas preocupações sobre despertar o interesse dos alunos pela aprendizagem, acrescentando a importância de valorizar o trabalho e a voz dos alunos e promover um processo contínuo de reflexão e discussão em sala de aula:

Debruçamos sobre determinados temas, como por exemplo, nós estamos a dar um conteúdo, como é que isto pode ser relevante no miúdo? Como é que podemos fazer este conteúdo despertar já o interesse e a vontade de serem eles a fazerem sozinhos? Isso também ajuda muito, não é só eles fazerem, mas é dar voz aos miúdos para explicarem como é que fizeram, poderem ter a oportunidade de refazer aquilo que não estava bem, no sentido em que normalmente não é um certo ou errado... “então vais-me explicar, temos tempo para refletir e como é que tu fizeste? Será que havia outra forma que podias ter feito?” Acho que isso do estudo de aula serviu porque de certa forma nós éramos induzidos a fazer isso. Deixou de ser uma coisa que só faríamos uma vez por semana para ser uma análise recorrente e frequente depois não só na Matemática, mas também noutras disciplinas.(Rosa)

Catarina revelou também grande preocupação com a planificação do espaço e tempo para os alunos comunicarem as suas ideias matemáticas, assim como acerca dos materiais utilizados e as tarefas propostas de forma a promover as aprendizagens:

Os estudos de aula obrigaram-me a dar mais voz aos alunos. Já tinham espaço para ter a sua voz, mas obrigou-me a planificar as aprendizagens de forma a dar-lhes ainda mais espaço e tempo. Portanto, uma grande mais-valia dos estudos de aula foi essa. Eu tive mesmo que “pôr a mão na massa”. Eu tive que descobrir o que é que eu vou fazer, como é que eu vou fazer, como é que eu posso preparar os materiais, como é que eu posso preparar a abordagem da tarefa, de que forma vai ser mais fácil para os alunos perceberem aquela tarefa. (Catarina)

Catarina abordou ainda o desenvolvimento do raciocínio matemático que, segundo ela, é uma competência que exige tempo para se concretizar, e que eventualmente acaba por ser sacrificada pela ênfase em exercícios de treino e consolidação do conteúdo. Considerou ainda que os estudos de aula permitem tempo e espaço para que os alunos raciocinem:

O estudo de aula permite que o aluno tenha espaço e tempo para raciocinar. O raciocínio matemático eu acho que é, talvez, das competências mais difíceis de trabalhar porque envolve muito tempo... em que eles tem que praticar, tem que treinar. O raciocínio pode-se estimular, pode-se treinar, mas exige mais tempo, e às vezes sacrifica-se o raciocínio matemático em prol dos exercícios de treino e de consolidação... por isso eu acho que os estudos de aula são muito importantes para trabalhar o raciocínio matemático e a comunicação matemática, que é talvez a área mais difícil para os alunos. (Catarina)

Matilde também valorizou este aspeto do desenvolvimento do raciocínio dos alunos a partir da abordagem de ensino utilizada na experiência em que participou. Considerou que quando os alunos são orientados a pensar e a construir seus próprios raciocínios na resolução de problemas, estão a construir a sua própria aprendizagem, que será mais significativa para eles:

Quando são eles a desenvolver a atividade com mais orientação, são eles que vão pôr todo o seu mecanismo de raciocínio e pensamento, e vão chegar... à resolução de um problema. Portanto, eles próprios vão construir a sua própria aprendizagem. E como é orientada, ela em princípio... vai ser uma aprendizagem significativa... Há uma orientação, ali estão a ser orientados, para que eles vejam de facto a resolução e o processo de resolução, e como pensar, e como chegar lá, que caminhos seguir. Portanto, eu penso que este que é, que os miúdos sim, se forem, eles a fazer a sua própria aprendizagem, se pensarem, ou levar os miúdos a raciocinar, a procurar até os processos e lá chegarem, é isso que se pretende, não é? Portanto, eu penso que a base de toda a aprendizagem é essa. (Matilde)

Alguns dos participantes ainda descreveram momentos em que estiveram preocupados com a aprendizagem dos alunos durante as etapas do estudo de aula. A maior ênfase foi dada à fase de planeamento, em que os professores estiveram empenhados em organizar a aula de investigação, os objetivos de aprendizagem, as tarefas, os materiais e outros elementos como

planear o tempo para cada parte da aula, assim como prever dificuldades dos alunos. Teresa resumiu este trabalho da seguinte forma:

Planeamos os tempos, organizamos os materiais, tivemos o cuidado de pensar em materiais que fossem apelativos, que eles pudessem manipular, que fossem chamativos e ao mesmo tempo que lhes permitisse a criação do padrão de uma forma mais concreta e precisa para se conseguir obter a aprendizagem. (Teresa)

Nuno destacou que durante a planificação foi possível olhar para os seus alunos e pensar a aula de acordo com as tarefas disponíveis e os objetivos de aprendizagem, de acordo com as necessidades dos alunos. Além disso, citou a antecipação das dificuldades e das estratégias de resolução, assim como a constituição de desafios:

A parte da preparação, da planificação, é a parte mais rica, em que tu vais olhar para os alunos e ver o que é que eles precisam. Vais pegar nas tarefas e ver o que é que há no “mercado” e vais alterá-las e adequá-las àquilo que pretendes ensinar, àquilo que os alunos são, e a situação concreta que tu vais encontrar... Tem uma parte difícil que é por aquilo tudo no papel, mas é a parte mais rica. E antecipar como é que eles podem resolver, como é que tu vais dar apoio àqueles alunos... Aquela parte inicial é muito interessante. E como é que aquela tarefa pode constituir um desafio? O que é que está ali? Vai desafiar o aluno a ficar agarrado a ela e a tentar resolvê-la e não tentar desistir logo à primeira? (Nuno)

Outros participantes também destacaram estas mesmas preocupações durante o planeamento da aula de investigação, com destaque para a previsão dos raciocínios e das dificuldades dos alunos e, a partir disso, como orientar a aprendizagem sem fornecer as respostas:

Começámos a pensar como é que eles iam ler a pergunta, o que é que eles iam fazer, que erros é que iam dar, que perguntas é que iam fazer, o que é que eles já precisavam de saber dos anos anteriores, para poderem fazer aquilo. (Francisca)

Procurámos as tarefas desafiantes, mas não muito desafiantes e não pouco desafiantes. Analisamos as tarefas com muita calma para ver se permitem que o aluno as consiga enfrentar, portanto o grau de dificuldade também não é muito exagerado, mas se é também motivador, se é realmente relevante, se está bem estruturado, de todos estes pormenores. (Joana)

É muito importante para os alunos que nós façamos a previsão, por exemplo, dos eventuais erros e de que forma é que podemos ajudá-los... Após escolhermos o tema e o tipo de exercício que íamos desenvolver, aquela tarefa sofreu alterações durante quase um mês, não é, “vamos fazer assim, depois vamos fazer assado”, depois experimentamos a tarefa, “espera lá, que eles assim não vão ver as regularidades que nós queríamos, se calhar vamos ter que fazer assim”, pronto. Essa parte foi muito gira, gostei muito, depois de já decidirmos o que era, o que é que seria a tarefa e gostei particularmente da parte, porque realmente nós não pensamos nisso, de perceber onde é que os alunos eventualmente iam ter problemas e formas de ajudar sem lhes dar respostas. (Maria)

Nuno referiu que durante o planeamento houve também a preocupação de construir tarefas que pudessem promover aprendizagem a todos, a colaboração entre os alunos, assim como permitir que os próprios alunos possam avaliar as suas aprendizagens durante o processo:

Como é que permite que todos aprendam? Não deixe nenhum para trás. Como é que eu posso proporcionar aqui trabalho colaborativo a eles? O que é que há aqui que eles podem fazer em conjunto? Esta tarefa permite que eles se auto avaliem? Se vão se autoavaliar durante o processo, não é só no final? (Nuno)

Catarina considerou também importante pensar na linguagem a utilizar na apresentação e exploração da tarefa de acordo com os objetivos de aprendizagem propostos:

Implicou umas boas horas de volta da tarefa, pensar como é que ia apresentá-la aos alunos, como é que ia explorar, que linguagem ia utilizar, que termos é que eu queria que eles se apropriassem, e como é que eu podia fazer para eles se apropriarem. (Catarina)

Já relativamente à aula de investigação, Catarina citou a possibilidade e a importância da observação do trabalho dos alunos pelos professores, de modo que foi possível acompanhar o raciocínio e partilhar com os colegas. Segundo ela, normalmente não é possível estar atenta a todas as ideias e estratégias dos alunos em aulas em que um professor está sozinho:

Conseguimos observar as observações dos alunos, o que é muito bom, porque depois quando fizemos reflexão é natural que a pessoa que está a conduzir a aula não consiga estar atenta a todas

as partilhas, a todas as estratégias, é impossível, é humanamente impossível, e os observadores davam-nos esse *feedback*. Portanto, como observadora, eu gostei muito dessa parte de eu conseguir perceber as estratégias de cinco ou seis alunos que de outra forma seria impossível, e poder partilhar isso com os meus colegas e ver o processo de pensamento deles, eu acho que isso é uma mais-valia como observadora. (Catarina)

O mesmo foi destacado por Afonso e Francisca:

Às vezes nós na aula não temos essa perspetiva de ouvir os alunos a pensar, e ali estivemos durante muito tempo a ouvir os alunos em voz alta a pensar, isso foi interessante. (Afonso)

Consegui estar mais concentrada num determinado grupo e perceber todas aquelas dúvidas e as discussões que vão surgindo entre eles, que são muito interessantes. Nós geralmente não temos tempo sozinhos numa turma de 30, mesmo que os alunos estejam em grupo, não temos tempo para estar a observar só um grupo. Portanto, vais observando vários, mas ali foi mais interessante, porque cada um conseguiu se concentrar num grupo ou dois e ver a maneira como os alunos interagem uns com os outros, o que é que eles pensam, o que é que eles dizem, para chegarem lá às conclusões. (Francisca)

Como consequência dessa observação, Joana descreveu que os professores puderam escolher diferentes tipos de raciocínios para a discussão da tarefa com a turma, assim como promover a aprendizagem a partir dos erros e da colaboração entre os alunos:

Escolhíamos, quando estávamos a observar, isso foi muito importante, diferentes tipos de raciocínios, diferentes tipos de resposta, não é? Portanto, nem eram só chamados os alunos que tinham tudo certo, não é? Escolhíamos também alguns que estavam errados, nunca numa perspetiva de “ih, erraste, que horror!”. Numa perspetiva de os desbloquear, de os ajudar, de percebermos em conjunto, aí muitas vezes serem os próprios colegas a corrigirem no sentido “não, eu pensei assim, assim, se fizemos isto”, que é para ficar claro, não é? Para o aluno não ficar com o erro sem servir para nada. (Joana)

Já durante a reflexão sobre a aula de investigação, os professores também estiveram analisando a aprendizagem dos alunos, retomando os processos de raciocínio e as dificuldades encontradas, conforme mencionado por Rosa:

Então quando constatávamos novamente o que é que tinha sido feito e como é que tinha sido feito, os resultados dos alunos, foi sempre muito interessante, verificar como é que eles tinham respondido, como é que eles tinham separado as dificuldades, se houve ou não dificuldade, quando há uma dificuldade qual é a melhor forma de conseguir transformar uma dificuldade num ganho e foi isso que nós analisamos. (Rosa)

Joana descreve o processo de estudo de aula como uma constante preocupação com as tarefas, para que sejam desafiantes e estruturadas de acordo com o contexto em que a aula será realizada. Além disso, destaca a abertura para o erro, para a comunicação, para o raciocínio e para a colaboração entre os alunos como oportunidades de aprendizagem:

Nos obriga a ir buscar tarefas mais desafiantes e mais pensadas e mais estruturadas para os objetivos que temos para aquele grupo, para aquele mês ou para aquela turma. E depois porque os próprios alunos fazem coisas diferentes, passam por momentos de aula diferentes, desde logo o facto de eles terem não sei quantos professores a assistir a uma aula e a ver aquela abertura, abertura para o erro, por exemplo, o erro ser uma oportunidade de aprendizagem, o espaço para comunicarem o seu raciocínio, para se ouvirem uns aos outros, para serem eles próprios, por vezes, a desbloquear, a desmistificar, a ajudar o colega a perceber como é que estão a pensar, eu acho que isso é enriquecedor, de uma forma geral. (Joana)

Maria, por sua vez, considera que a estruturação das tarefas utilizadas no estudo de aula, em que os alunos são desafiados a serem mais autónomos e construírem as suas próprias aprendizagens, faz com que se tenha uma preocupação maior em relação à aprendizagem dos alunos do que em aulas expositivas:

Sinto que nós nos preocupamos muito mais quando estruturamos dessa forma com a aprendizagem dos alunos. Eu quando preparo uma aula, eu não estou preocupada, quando é uma aula normal, expositiva, eu não estou preocupada naquela preparação em perceber se eles vão chegar ao resultado. O objetivo é que eles percebam o resultado ao qual eu vou chegar, e lá está, esta preocupação não existe se a aula é preparada para ser de forma expositiva. Se as aulas são preparadas no intuito de criar tarefas em que os alunos trabalhem de forma mais autónoma e consigam aprendizagens mais suas, eu acho que há uma preocupação didática muito mais forte. (Maria)

Assim, os professores consideram que o estudo de aula promove maior preocupação com as aprendizagens dos alunos e que estas sejam mais significativas. No entanto, essa preocupação tem também uma relação direta com a natureza das tarefas que são propostas em sala de aula, uma vez que, naturalmente, ao propor tarefas que desafiem os alunos a raciocinar e a comunicar, é necessária maior preocupação com esse processo. A importância do estudo de aula relativamente a este aspeto pode estar mais relacionada com a organização e estruturação das tarefas e da aula de investigação, assim como com a associação com outros elementos como a colaboração e a reflexão.

4.2.5 Processo contínuo

Ao serem questionados sobre a possibilidade de os estudos de aula serem realizados como processo formativo regular nas escolas portuguesas, os participantes, de modo geral, demonstraram pensar que pode ser uma possibilidade interessante, mas também apontaram a necessidade de ultrapassar alguns obstáculos.

Maria considerou uma forma interessante de trabalho para os professores, mas chamou a atenção para a necessidade de um projeto capaz de possibilitar a adaptação ao ensino português, o que para a professora, não é uma tarefa simples:

Eu acho que é uma forma muito interessante de se trabalhar. Não quer dizer que nós o consigamos fazer assim “do pé para a mão” em Portugal, com o nosso tipo de ensino, não é uma coisa que acho facilmente adaptável sem que haja um bom projeto por trás, mas não deixa de ser muito interessante. Portanto, eu gostei imenso do desafio, achei a partida que é um bom pensamento, é uma boa forma de se estruturar. (Maria)

Joana, por sua vez, comentou que a continuidade desse processo formativo é bastante positiva, mas que haverá resistência por parte de professores porque implica mudanças nas práticas e, conseqüentemente, sair da “zona de conforto”. Logo, considerou que não deve ser realizado com imposição aos professores, mas com diálogo com estes profissionais, pois

práticas que tornam as escolas mais dinâmicas oferecem ganhos aos professores:

Eu acho bastante positivo. Acho que sim, teria alguma resistência, desde logo, porque implica mexer em práticas, não é? Tudo que obrigue a sair da zona de conforto vai sempre ter resistência. Mas eu acho que a longo prazo ganhariam se tivessem um mecanismo que obrigatoriamente tornasse as escolas mais dinâmicas. Acho que tudo isto deve sempre ser feito também com respeito pelo professor e com o diálogo. Por vezes as coisas também correm muito mal porque são impostas, e nós sentimos isso em várias outras áreas. (Joana)

Catarina comentou que é uma estratégia que traz vantagens para a sala de aula, mas que é preciso estar preparado para despende tempo, enquanto Isabel demonstrou interesse em continuar a trabalhar desta forma no ensino da Matemática:

A longo prazo, eu acho que o estudo de aula é uma estratégia que é uma mais-valia para a sala de aula. Mas ao princípio é respirar fundo e ter muita calma porque vamos realmente despende tempo, não é perder tempo, mas vamos despende tempo. (Catarina)

Sim, dentro da Matemática, podia ser dentro da Matemática na mesma, mas... Então, já fizemos dos padrões, [agora] noutros assuntos da Matemática. (Isabel)

Nuno demonstrou entusiasmo para a continuidade dos estudos de aula. Para ele, seria importante para o ensino da matemática que “todos os professores” desenvolvessem essa prática, uma vez que considera que é um processo de melhoria contínua do ensino:

A metodologia de estudos de aula era importantíssima para entrar no ensino da Matemática. Todos os professores começar a aplicar essa metodologia... Porque depois se houver em cada escola dois ou três professores que já tiveram formação em estudos de aula, podem replicar aquela ideia e tentar... O processo não é muito difícil. É só metermos... Mentalizar que é assim, é uma melhoria contínua... Mas, sim, acho que devia haver formação de estudos de aula generalizada. (Nuno)

Francisca, em dois momentos, analisou positivamente a continuidade dos estudos de aula. Na primeira vez, comentou que pretende realizar pelo menos uma experiência por ano em cada turma, mas não “tão completa”

quanto o estudo de aula realizado no contexto da formação, abreviando algumas etapas. Depois, a professora referiu que seria interessante fazer estudos de aula com professores que lecionam o mesmo ano, pois durante a formação participaram professores de outros anos:

A minha ideia é, todos os anos, em cada turma, fazer um estudo não tão completo, não é? Claro. Mas um pequeno estudo de aula, sim. (Francisca)

Pensar uma vez por ano para fazer um estudo de aula. Agora, esse estudo de aula já para nós pedirmos aos colegas todos, não é fácil. Agora, pode ser um estudo de aula feito e preparado com os colegas que estão a dar o mesmo ano. Isso talvez. Nós ali, não foi essa a nossa ideia, não é? Pronto. Mas, se calhar, pensar num estudo de aula por ano que é preparado pelos colegas que estão a dar o mesmo ano. E depois aplicar o mesmo estudo às várias turmas. E depois ver o *feedback*, como é que correu. Até pode funcionar muito bem numa turma e não funcionar noutra. E, se calhar, seria interessante, sim. (Francisca)

Afonso, por sua vez, considerou que seria interessante continuar os estudos de aula para verificar os resultados que seriam obtidos, uma vez que ainda levanta dúvidas sobre o funcionamento desta prática a longo prazo. Primeiro considerou que seria necessário reorganizar a gestão do tempo no trabalho dos professores, mas principalmente porque não tinha certeza de que os resultados obtidos nesta primeira experiência seriam alcançados com a repetição dessa abordagem:

Sim, de forma contínua, sim, mas teria que ser sacrificado tempo noutras coisas. Eu acho que funciona em alguns conteúdos, mas, e talvez até abranja um maior leque de alunos, mas não sei se é completamente eficaz, há aqui dúvidas que eu precisava de saber se a aplicação recorrente disto funcionava ou não. Uma vez é uma coisa, aplicarmos dez vezes, à mesma turma, aos mesmos alunos, e o que é que se passa na décima vez não tenho a certeza se haveria a mesma motivação, o mesmo interesse, as mesmas conclusões que tiramos na primeira aula, se seria igual à décima aula aplicada aos mesmos alunos. Deste género, tenho dúvidas. (Afonso)

De qualquer forma, Afonso valorizou alguns elementos do estudo de aula que considerou importantes para as escolas, como a colaboração e a observação com o objetivo de melhorar o ensino:

Não sei se a modalidade do estudo de aula, mas algumas coisas do estudo de aula deveriam acontecer nas escolas, como por exemplo, trabalho colaborativo. Deveria haver trabalho colaborativo entre colegas de mesmo nível, trabalharem a planificação e muitas escolas fazem isso, os professores fazem e até programam as atividades que se fazem. Deveria haver outro aspeto que ocorre no estudo de aula que eu também acho que faz falta às escolas que é nós termos o à vontade e, se calhar, a obrigação de assistir a aulas dos colegas, mas não para avaliar, haver uma naturalidade nisso... Portanto, alguns aspetos dos estudos de aula eu acho que deveriam ser implementados de forma generalizada. O estudo de aula em si, talvez sim, não tenho a certeza, mas talvez. (Afonso)

Pelo seu lado, Rosa relatou que ela e as colegas consideraram interessante manter os estudos de aula pelo menos mais um ano para observar melhor a aprendizagem dos alunos já num processo de consolidação dessa prática¹:

Nós pedimos, neste caso fomos nós que pedimos, porque queríamos, era interessante ficar dois anos até para perceber a evolução dos miúdos, para perceber como é que o estudo de aula influencia também a forma como eles se sentem em relação à Matemática, neste caso, a Matemática. E achámos que dois anos era aquele tempo em que realmente já dá, não é só uma experimentação, já é uma consolidação do trabalho que foi feito ao longo de dois anos. (Rosa)

Rosa também descreveu as perspetivas em relação a essa continuação do trabalho que estava por iniciar alguns dias após a entrevista, demonstrando vontade e interesse em observar os resultados da consolidação desta prática, principalmente em relação ao trabalho dos alunos e as suas capacidades de reflexão e aprendizagem e como iriam encarar esse processo, esperando que os alunos consigam aprofundar ainda mais as suas competências:

Nós agora já estamos a trabalhar com eles num outro nível, ou seja, no início era tudo uma novidade, agora já passa a ser uma prática, nós ainda não começámos, vamos começar para a semana, mas eu também estou com muita vontade e muito interesse de perceber como é que eles vão gerir agora daqui para a frente, se vão ter a mesma capacidade de refletir, porque agora até podemos ir um

¹ No momento da entrevista as professoras ainda não tinham iniciado o estudo de aula do segundo ano.

bocadinho mais longe, no fim haver uma reflexão mais aprofundada, conseguimos chegar mesmo àquilo que nós queríamos, aos objetivos da nossa proposta... Portanto ao fim de um ano em que tiveram este processo e foram envolvidos neste processo, como é que será agora o segundo ano? Estão mais velhos. Será que vão ter a mesma facilidade? Para eles vai ser normal? Poderemos puxar muito mais por eles numa determinada, por exemplo nesta parte da comunicação matemática, conseguir tirar ali conclusões... Se eles próprios já têm esta capacidade, o que é que conseguimos aprender nesta aula e terem este processo de eles próprios terem a oportunidade de refletir sobre aquilo que estivemos a aprender. (Rosa)

Joana, que é colega de Rosa, também relatou esse interesse pela continuidade do trabalho e revelou ainda que conseguiram influenciar pelo menos outras duas professoras da escola a participarem dos estudos de aula a partir do novo ano letivo, especialmente pela relevância que consideram que esse processo formativo tem para o seu desenvolvimento profissional:

Este ano já conseguimos por mais duas, pelo menos duas, três professoras no barco, que também não precisavam da formação, acharam interessante e querem. Acho que se as formações forem relevantes ou os desafios à escola forem relevantes, mesmo o professor, muitos, não digo todos, mas muitos professores, mesmo tendo mais trabalho, quando a pessoa sente que isto vai enriquecer profissionalmente, as pessoas dão de si também, e embarcam. (Joana)

Nuno, juntamente com um colega da escola, logo após a formação já buscou dar continuidade ao que aprendeu com os estudos de aula aplicando várias tarefas ao longo do segundo semestre do ano letivo. Considerou que obtiveram os resultados esperados, que foi maior o interesse dos alunos pelas tarefas propostas e, conseqüentemente, houve melhoria nas aprendizagens matemáticas:

Se uma tarefa de estudo de aula tem grande impacto na aprendizagem dos alunos, se eu fizer dez tarefas bem estruturadas, o impacto vai ser muito maior. E foi isso realmente que se verificou. Conseguimos fazer uma tarefa por semana, ainda aplicámos cerca de vinte tarefas ao longo do ano. Nós começámos em janeiro, e teve realmente um impacto na aprendizagem daqueles alunos, e sobretudo na maneira de eles estarem na aula. Eles iam para a aula e eram, “ah, fazer isto”, e com aquilo não. Começaram logo a pôr a mão na massa, e faziam Matemática. (Nuno)

Os participantes também foram questionados sobre o que pensavam que seria importante acontecer para que o estudo de aula pudesse efetivamente tornar-se um processo formativo regular em Portugal. Alguns professores consideraram a oferta no âmbito da formação contínua como o melhor caminho, mas também foi citada a importância da formação inicial de professores para o enraizamento dessa prática. Teresa, por exemplo, considerou que poderia ser uma modalidade de formação disponibilizada aos professores como as outras formações, enquanto Francisca comentou que as formações contínuas seriam uma forma de incentivar os professores a conhecer e experimentar essa abordagem:

Acho que devia ser uma modalidade de formação que os professores pudessem candidatar como outra modalidade de formação e, se calhar, se fosse uma modalidade de formação mais disponibilizada, se calhar o processo de ensino-aprendizagem também teria uma evolução muito significativa. (Teresa)

Ah, isso tinha que ser os professores, nas várias escolas, terem a primeira experiência em termos de formação. Terem, não é obrigado, mas não sei. Incentivados a experimentar nas suas aulas um estudo de aula para depois perceberem se é interessante ou não. (Francisca)

Afonso também mencionou a formação contínua como uma possibilidade para a disseminação desta abordagem, uma vez que os professores precisam periodicamente de formação creditada e poderiam então conhecer e experimentar o estudo de aula:

A formação é uma ideia, porque a formação nós somos obrigados a fazê-la, muitas formações, e se isto for um plano de formação, creditada, pode ser uma forma dos professores experimentarem. Talvez vão lá porque precisam da formação, mas depois até veem que funciona, e depois tentam replicar isso a partir da partilha de experiências. (Afonso)

Catarina, por sua vez, considerou em dois momentos da entrevista a formação inicial como a base para o conhecimento e a experimentação deste tipo de abordagem, até mesmo como uma disciplina do curso. Na sua perspectiva, é nesta fase da formação que os futuros professores podem aprender e mais tarde, na prática profissional, podem aplicar e desenvolver o ensino por meio dessa prática:

Acho mesmo que deveria ser uma disciplina nos cursos de iniciação, nos cursos de formação inicial de professores. (Catarina)

Na formação inicial, temos que começar na base, porque as luzes ficam lá, fica lá qualquer coisa e depois ao longo da carreira profissional garantidamente irão existir oportunidades para nós prosseguirmos esse caminho. Mas, se na formação inicial, os formandos, os futuros professores tiverem acesso a esse tipo de metodologias que comprovadamente trazem resultados, eu acho que é uma mais-valia, portanto é na formação inicial que devemos começar. (Catarina)

Matilde cogitou a criação de um projeto-piloto para verificar os resultados obtidos até o momento, mas também como uma forma de mostrar aos professores como desenvolver o trabalho no contexto dos estudos de aula ou qualquer outra abordagem que seja de interesse:

Se fizerem [uma experiência piloto], aí podem depois estudar e ver se de facto o resultado é mesmo aquilo que se tem detetado ou não... Não basta dizer que se deve fazer trabalho de grupo, que se deve dinamizar a sala de aula, que se deve fazer trabalho de pares, que se deve não sei o quê, isso não chega. É preciso saber como, como fazer. (Matilde)

Outro aspeto, que já foi citado por Joana, e reforçado por Afonso e Francisca é que este processo não deve ser realizado com imposição sobre os professores. É preciso mostrar aos professores os resultados dessa abordagem para que eles percebam as suas vantagens:

É preciso dar-nos tempo e haver também um espírito colaborativo, isto se for obrigado, também ninguém faz isto. Tem que haver também, acreditarmos que isto funciona e haver alguma colaboração entre os colegas e animarmos uns aos outros e “vamos lá e vamos fazer”. Obrigiar, não sei se isso vai funcionar muito bem. (Afonso)

Porque se formos impor, não terá o mesmo interesse do que se os professores sozinhos perceberem que realmente isto é interessante. (Francisca)

Por fim, Rosa referiu que é preciso haver mais parcerias entre as escolas e as universidades, e também desmistificar a presença de outras pessoas dentro das salas de aula:

Acho que se calhar tem que haver mais parcerias entre as universidades e os próprios professores, porque nós... estamos sempre abertos, de certa forma, a receber pessoas em sala de aula. Acho que às vezes também há, às vezes o próprio pessoal também às vezes pode não se sentir tão à vontade para ter pessoas, portanto é um bocadinho desmistificar esta questão de termos pessoas dentro da sala. Para nós é normal... mas se calhar noutros contextos, noutras realidades, as pessoas não se sentem muito confortáveis com isso. E tem que haver mais umas parcerias, portanto, para os próprios institutos de educação tem que ter esta, se calhar esta vontade de dar este passo e de chegar ao pé dos próprios agrupamentos e fazer propostas, não é?... Eu acho que tem que haver mais isto, esta comunicação entre a escola, entre as escolas, das escolas até ao secundário e também as escolas superiores. (Rosa)

Assim, de modo geral os professores que participaram dos estudos de aula consideram positiva a possibilidade de continuidade dessa prática para o desenvolvimento profissional e melhoria da aprendizagem dos alunos, mas também apresentam diversos questionamentos sobre as implicações desse processo. A formação contínua aparenta ser, na visão dos professores, o melhor caminho para a disseminação e o enraizamento do estudo de aula, mas a formação inicial também é apresentada como uma fase importante na carreira profissional para a experimentação dessa possibilidade.

4.2.6 Abordagem de ensino relevante

Ao longo das entrevistas os professores indicaram valorizar a abordagem de ensino utilizada durante os estudos de aula. Conforme referido no referencial teórico, as experiências em Portugal têm desenvolvido normalmente o ensino exploratório. Catarina, por exemplo, mencionou que a aula teve uma dinâmica diferente e considerou que esta foi uma mais-valia da formação:

É uma dinâmica completamente diferente de aula, portanto eu acho que os estudos de aula são mesmo uma mais-valia. (Catarina)

Teresa relatou que ficou surpreendida com as reflexões e o envolvimento dos alunos na realização da tarefa e com a dinâmica dessa abordagem. Segundo ela, os alunos sentiram-se desafiados a aprender mais, inclusive

depois do estudo de aula, por que eles próprios desafiaram a professora a desenvolver novas tarefas que criassem essa dinâmica de aula, enriquecendo as aprendizagens:

Eu não imaginava que eles, mediante aquela experiência e aquela situação, aquela tarefa, aquela dinâmica, que eles conseguissem fazer reflexões como fizeram. Sou muito franca. Eu própria fiquei estupefacta com o que eles disseram, com a envolvência deles. Portanto, toda aquela dinâmica proporcionou um desafio de tal forma que enriqueceu as aprendizagens e os desafiou para outras. Porque, depois do estudo de aula, assim, “OK, não fazemos mais nada disso, está arrumado”. Não! Os próprios alunos desafiaram-me para novas tarefas e novas propostas, levando-me sempre a criar mais coisas, mais desafios e eles estarem mais atentos em relação àquele conteúdo que foi dado de uma forma diferente em tudo o quanto os rodeava. (Teresa)

Nuno também considerou que os alunos se envolveram no trabalho em função da abordagem de ensino, principalmente pela natureza da tarefa, que é diferente das tarefas normalmente apresentadas pelos manuais. O professor também mencionou que isto representou um desafio para os alunos e que eles normalmente gostam de serem desafiados, além de promover a colaboração entre os alunos durante o trabalho. Dessa forma, segundo o professor, os alunos gostam e trabalham mais, desenvolvendo também a confiança e, conseqüentemente, melhorando a aprendizagem:

A primeira é que começa a envolver logo os alunos no trabalho matemático, porque aqueles exercícios que normalmente estão no manual não os envolvem logo. Começa logo por constituir um desafio e eles normalmente gostam de desafios. E se eles trabalharem Matemática, aprendem Matemática. E depois também tem o potencial de aprenderem uns com os outros. Portanto, eles ao serem expostos a um ciclo de estudos de aula, vão sair com maior... Aí dá para medir isso depois do fim. Portanto, que eles trabalharam muito mais e de outra maneira, com gosto. Enquanto se trabalha com gosto e com confiança, aprende-se normalmente mais. (Nuno)

Nuno ainda referiu a importância de desenvolver o interesse dos alunos em aprender Matemática não apenas “para o teste”, mas também por gostar da Matemática em si. Na visão do professor, é importante mudar as aulas de Matemática exatamente para desenvolver a disposição e a confiança nos alunos em relação à Matemática. Além disso, em outro momento da entrevista

considerou que os alunos conseguem atingir as aprendizagens essenciais, uma vez que estão a desenvolver trabalho matemático e há uma preocupação maior do professor em relação a isso:

Permite uma coisa que é importante que é mudar as aulas de Matemática. Deixar de pôr os alunos a valorizar os trabalhos de casa, o exercício repetitivo, do aprender Matemática para o teste. É aprender Matemática por aprender Matemática. Aquilo é interessante. Para começar a gostar mais, eles conseguem ganhar confiança, muita confiança com isso. Era uma coisa que nós não conseguíamos quase nunca fazer de outra maneira. (Nuno)

Esta metodologia permite que todos os alunos consigam atingir as aprendizagens essenciais. Porque eles desenvolvem trabalho matemático, efetivamente. E nós estamos preocupados com isso todos os dias, contrariamente àquilo que era anterior. (Nuno)

Rosa destacou a importância de conduzir os alunos a pensarem e serem responsáveis pela sua aprendizagem, mais pelo processo de descoberta e de forma menos expositiva do professor. Portanto, este tem a responsabilidade de identificar as dificuldades dos alunos e buscar formas de os orientar sem dar as respostas. Francisca também mencionou este aspeto da autonomia dos alunos, de modo que desenvolvem o seu raciocínio, comunicação e capacidade de resolução de problemas:

Acho que é muito importante deixá-los pensar, os miúdos terem tempo para pensar, para refletir, para eles próprios conduzirem o seu conhecimento e não só ser uma aula expositiva em que nós dizemos as coisas e eles fazem. Portanto, é muito mais este ensino por descoberta, eles também tentarem fazer, nós percebemos onde é que eles têm dificuldade, nós conseguimos canalizar essas dificuldades sem dar as respostas, sem os induzir à resposta. (Rosa)

Eles são obrigados a pensar por eles, a trocar ideias entre eles e no fundo estão a desenvolver mais ali a capacidade de raciocínio, a capacidade de comunicação, a capacidade de resolver problemas ali entre eles, sem ser o professor a impingir a matéria. (Francisca)

Matilde valorizou os mesmos elementos destacados por Rosa e Francisca em relação à autonomia dos alunos e ao desenvolvimento da capacidade de raciocínio, acrescentando que considera que, desta forma, os alunos realmente constroem aprendizagens significativas:

Estivemos a acompanhar, sem intervir, como é evidente, portanto, eu pretendo que seja mesmo os alunos autonomamente que cheguem com alguma orientação e acompanhamento do professor, só com orientação e algumas dicas que dá para eles chegarem lá. Portanto, eles chegam às conclusões, portanto, por eles no fundo, a raciocinar, a pensar e a chegar de facto a uma conclusão, e essa penso que é a aprendizagem, este já é o meu ponto de vista, que é a aprendizagem mais significativa. (Matilde)

Francisca e Nuno relataram ainda que a abordagem de ensino utilizada no estudo de aula e a organização da dinâmica da aula foram importantes para a aprendizagem de alunos que normalmente não têm bom desempenho em Matemática. Francisca disse que alunos que geralmente não apresentam um bom trabalho, nesta experiência tiveram maior interesse e trabalharam de forma colaborativa com os colegas, apresentando ideias e sugestões durante a realização da tarefa. Considerou também que isso pode ter relação com a organização dos grupos de trabalho:

Os meninos que geralmente na aula normal nem sequer estão muito interessados, ali acabaram por estar mais interessados. Às vezes até suspeito porque estavam lá várias professoras. Não, porque eles estavam a trabalhar e depois fizemos também uma coisa importante que às vezes é, aqueles que são mais fracos ou menos interessados foram para um grupo também daqueles que estão interessados. Que é para não se desmotivarem, porque se eu puser um grupo com alunos que são os três ou quatro desmotivados, ninguém consegue arrancar. E foi interessante também ver um aluno dar ideias, dar sugestões, um destes alunos que geralmente nem faz nada. E é interessante ver, e ficamos de facto surpreendidas. (Francisca)

Nuno, da mesma forma, destacou os resultados positivos com alunos que já tiveram retenções em anos anteriores. O professor, juntamente com outro colega, realizou várias tarefas de acordo com o que aprenderam na formação do estudo de aula, tendo motivado esses alunos a trabalhar e obter sucesso na disciplina de Matemática:

Era uma turma muito especial, era uma turma de miúdos muito desmotivados, miúdos que já tinham duas e três retenções e que a escola não lhes dizia grande coisa. E não é que com os estudos de aula e aquela seleção de tarefas, levámos os miúdos a começar a fazer trabalhos de Matemática, não gostavam muito de aula na

mesma, mas faziam... e chegaram ao fim do ano e passaram todos. Isso é muito interessante. (Nuno)

Maria demonstrou também valorizar a abordagem de ensino utilizada na formação, descrevendo a importância de repensar as aulas e tarefas de Matemática no sentido de dar maior autonomia aos alunos para que construam as suas próprias aprendizagens. No entanto, destacou que para que isso aconteça é preciso alguma mudança em termos de currículo ou ensino, uma vez que, na sua conceção, da forma como se estruturam estes elementos atualmente em Portugal, não se consegue concretizar sempre a abordagem de ensino exploratória:

Eu acho que nós temos que mudar um bocadinho, não sei se no currículo, não sei se na gestão das turmas, na forma como nós damos aulas, porque eu acho que era muito importante dar aulas nesta perspetiva, portanto, preparando, fazendo uma atividade, fazendo as atividades, fazendo as tarefas, pensando sempre na descoberta dos alunos, que parte dos alunos e tudo que nós conseguiríamos retirar, digamos assim, da aprendizagem deles de forma mais autónoma. Eu sinto que da forma como está estruturado o nosso ensino, o nosso programa e o tempo que temos para lecionar o programa isso é possível de se fazer, mas não é possível só se fazer isso, e que tenho pena, porque eu acho que os alunos beneficiam mesmo muito deste tipo de tarefas que são pensadas, digamos assim, para que eles descubram. (Maria)

Afonso argumentou em dois momentos que considera interessante utilizar esta abordagem de ensino eventualmente, porque entende que funciona do ponto de vista da aprendizagem e também desperta o interesse dos alunos. No entanto, mostrou-se cauteloso em relação ao efeito que essa forma de trabalho teria se desenvolvida frequentemente, uma vez que acaba por ser mais trabalhoso para os professores, e também porque os bons resultados na formação podem estar associados ao “efeito novidade” nos alunos, e que a longo prazo poderia tornar-se menos interessante. Dessa forma, considerou que é preciso dar continuidade para verificar os resultados:

De qualquer forma este estudo de sala de aula mostrou-me que de vez em quando era bom fazer esse tipo de atividades, porque funcionam. (Afonso)

Fiquei com essa ideia, que os alunos gostam destas atividades e que aprendem. Mas vi também que dão muito trabalho. Que não é

sempre possível usá-las. Que o efeito novidade teve efeito sobre os alunos e se nós repetíssemos isso muitas vezes, será que teria o mesmo efeito ou será “iih, lá vem aquela história toda, trabalho de grupo e agora a gente tem que chegar lá”. Não sei se isso ia ter esse efeito, precisávamos aplicar isso mais vezes para perceber se esse efeito iria acontecer. (Afonso)

Portanto, de modo geral os professores demonstraram valorizar o ensino exploratório que puseram em prática durante o estudo de aula, especialmente por ser uma abordagem de ensino que desafia e envolve os alunos para raciocinar matematicamente, promover o trabalho colaborativo e desenvolver a confiança e autonomia nos alunos, além de, num primeiro momento, melhorar os resultados de aprendizagem de alunos que apresentam dificuldades. É de destacar também a ideia de Afonso de que são necessárias mais experiências para verificar estes resultados.

4.2.7 Cultura escolar

Alguns professores consideraram que os estudos de aula têm potencial para promover mudanças na cultura escolar presente atualmente nas escolas portuguesas, dando ênfase ao trabalho colaborativo e à mudança das práticas de ensino. Teresa considerou que o individualismo predomina no trabalho docente e, na sua visão, isso pode ser também consequência do atual sistema de avaliação dos professores. No entanto, mencionou que os estudos de aula podem contribuir para alterar esta cultura porque estão voltados ao trabalho articulado com os colegas sem um teor avaliativo. Além disso, considerou que essa mudança para uma cultura colaborativa poderia ocorrer não só no trabalho docente, mas também de forma mais geral na comunidade escolar:

Neste momento a cultura escolar é um bocado individualista, como se sabe. Ainda há muito pouca parceria, muito pouca articulação. Até porque o sistema de avaliação de professores acaba por criar um bocado deste tipo de individualidades, porque uns vão observar aulas dos outros num intuito avaliativo... O estudo de aula baseia-se numa articulação. Eu estou ali para ajudar o meu colega, não estou ali para avaliar, e o que eu sei é para ajudar o meu colega e o que o meu colega sabe é para ajudar a mim. Portanto, isto acho que contribuiria para alterar esta cultura de escola. Ser uma cultura de maior articulação, de mais partilha, de companheirismo e não de individualidades ou individualismo... Não

só a nível docente, mas também a nível da comunidade, porque os resultados vão chegando sempre à comunidade... O próprio interesse dos alunos na aprendizagem, e eles verem os resultados da sua aprendizagem e contribuírem de uma forma aberta para a sua aprendizagem... eu acho que contribuiria para uma cultura de escola muito mais positiva. (Teresa)

Joana também referiu este potencial para construir uma cultura mais colaborativa, porque na sua visão esta forma de trabalho aproxima os professores para trabalharem de forma conjunta. Considerou que isso acaba por mudar a dinâmica da escola:

O facto de nos obrigar, de facto, a vermos uns aos outros, a observarmos, a falarmos concretamente sobre o que se está a passar em cada turma, como é que está a correr. Eu acho que isso muda tudo, muda a dinâmica de uma escola, desde logo porque quebra a tendência dos professores se isolarem nas suas salas, não é? Impossibilita até o cada um no seu mundo, não é? Impede que os professores não se conheçam, porque por vezes acontece, já tive escolas em que nós, tirando de nos cruzarmos nos corredores, pouco ou nada. Há escolas que têm dinâmicas de trabalho em equipa, há escolas que não têm. Portanto, ao impedir isso, que é um dos problemas das escolas, logo aí, tem contributos positivos e implica transformação. E depois porque também acho que quebra medos, quebra alguma falta de dinamismo. (Joana)

Maria e Afonso também mencionaram o trabalho colaborativo como um elemento importante da cultura escolar que poderia ser melhorado a partir dos estudos de aula:

Levar os estudos de aula, se calhar, a este tipo de escolas em que não tem esta... esta vertente digamos assim de trabalho colaborativo pode ser uma mais valia para pôr as pessoas a trabalhar, sem dúvida, porque é um... processo muito interessante de se trabalhar em conjunto. Eu gostei bastante, confesso. (Maria)

Em escolas onde não há trabalho colaborativo, o estudo de aula, pelo menos o que fizemos aqui, obriga o trabalho colaborativo. E isso pode ser uma forma de iniciar uma cultura de trabalho colaborativo, sim. (Afonso)

Catarina, por sua vez, também observou nos estudos de aula potencial para mudanças na cultura escolar, mencionando as dinâmicas e a forma de ensinar Matemática. Da mesma forma, Joana comentou que se cria uma dinâmica de trabalho que pode mudar as práticas. Segundo ela, não houve até

aqui uma mudança drástica no seu trabalho, mas o estudo de aula contribuiu para a mudança e para a criação de dinâmicas inovadoras:

Eu quero acreditar que se os estudos de aula fossem implementados a nível geral, a nível de escola, não apenas num grupo de ano, mas a nível de escola, eu quero acreditar que isso iria mudar substancialmente as dinâmicas e a forma de ensinar Matemática, e a forma de se trabalhar os conteúdos. (Catarina)

Este modelo de formação cria uma dinâmica de trabalho que realmente pode mudar as nossas práticas, não é? Não vou dizer que mudou completamente a nossa vida, mas contribui, torna tudo mais ativo. (Joana)

Os estudos de aula contribuem para criar dinâmicas inovadoras na escola. (Joana)

Em termos de mudanças já percebidas pelos professores no seu trabalho após a participação nos estudos de aula, Joana e Nuno relataram que têm trabalhado de forma mais colaborativa, tratando mais abertamente e de forma mais aprofundada questões da sala de aula com os colegas:

Isto também nos aproximou de tal maneira que agora partilhamos muita coisa que fazemos e eu noto, às vezes já dou por mim, a fazer atividades inspirada na forma de trabalho de outros colegas, não é? E quero acreditar que vice-versa também, não é? (Joana)

Estamos a falar um bocadinho mais com os colegas da parte da aula. A gente falava de outras coisas. Agora falamos um bocadinho mais da parte da aula... “Ah, eu tenho aqui uma ficha muito boa para os alunos, vê lá, concordas ou não concordas?” Depois uma pessoa diz-me, normalmente é assim, não ia muito além disso. Agora vamos um bocadinho mais fundo: “olha lá, mas isto não permite o raciocínio matemático. Vamos lá, mas isto afinal como é que tu vais fazer agora o debate coletivo? Ah, estou a pensar em fazer assim, ah, eu estava a pensar fazer de outra maneira”. E o debate é um bocadinho mais rico, aliás, eu digo muito mais rico. (Nuno)

Catarina também relatou mudanças nas práticas do seu grupo de trabalho, tanto em relação ao trabalho colaborativo quanto no que diz respeito à natureza das tarefas e à prática de ensino nas aulas, com maior valorização de elementos como as estratégias dos alunos, a comunicação e a linguagem matemática:

Nós acabamos por dar por nós a querer voltar a fazer com mais frequência, sem ser apenas para as aulas observadas. Portanto, acabamos por também começar a partilhar tarefas, a fazer o mesmo processo que fazíamos com a [formadora] e aumentar a frequência com que fazíamos, em sala de aula. E isso notou-se no final do ano letivo a nível de rendimento escolar dos alunos, o tipo de estratégias, o tipo de comunicação, o tipo de linguagem matemática, houve realmente uma mudança substancial comparativamente ao princípio do ano letivo com o final do ano letivo. Portanto, eu acho que a formação que tivemos com a [formadora] também nos ajudou a mudar as práticas em sala de aula. (Catarina)

Outro professor que demonstrou ter havido mudanças em sua prática foi Afonso, que revelou valorizar mais os trabalhos de grupo e a resolução de problemas, com maior abertura aos momentos de discussão em sala de aula. Também considerou que mudou algumas ideias mais “resistentes” que tinha sobre o ensino:

Teve algum reflexo no sentido que hoje nas minhas aulas, por exemplo, coloco mais vezes, isso já se passa, os alunos a trabalharem em grupo em problemas do gênero mais aberto, em que exige discussão. Antes era um bocadinho resistente a isso, eu não gosto de ouvir barulho nas aulas, e agora acho que funciona, eles podem ajudar-se uns aos outros e eu observei isso na sala de aula, que alunos com mais dificuldades eram ajudados pelos outros, eu às vezes tenho a ideia que o que sabe tudo faz tudo e outro não faz nada, mas ali até vi que não. Sou mais aberto a isso, sou mais aberto também à apresentação de tarefas de descoberta também, e nessa atividade pude ver que isso realmente funciona, pode funcionar. (Afonso)

Maria também relatou mudanças em relação às suas práticas de ensino, referindo que passou a abordar as dúvidas dos alunos com uma perspetiva diferente, sem dar diretamente respostas, mas orientando o processo. Além disso, passou a prever as dificuldades dos alunos exatamente para conduzir esse processo:

Esta maneira de tentar que os alunos obtenham respostas sem as dar diretamente foi uma aprendizagem que eu fiz aqui. Não é que eu desse sempre a resposta, mas se calhar não tinha tanto este cuidado. Hoje em dia, quando preparo tarefas, faço uma coisa que não fazia antes, que é exatamente prever, ver tudo muito bem, prever se haverá dificuldades, mesmo que não seja para ser observada. (Maria)

Nuno relatou também que existiram mudanças na sua prática de ensino, descrevendo que tem utilizado algumas das aprendizagens que construiu durante a participação nos estudos de aula, como a própria preparação e organização da aula, assim como as explorações com os alunos. Além disso, indica ter realizado avaliações aula a aula que, segundo ele, permitem a autoavaliação dos alunos e também do próprio professor, e citou também a reflexão sobre a aula que passou a fazer parte da sua prática:

Na minha prática, como já disse, tem muito efeito. Eu, quase todas as aulas, tento pensar de acordo com a metodologia do estudo de aula. Da preparação, da parte da exploração, tentar até não fazer de forma exaustiva aquela parte do explicar como é que pensaste, até às vezes para os outros, que nunca, raramente fazia, e tento fazer isso. E também fazer a avaliação, ou seja, a autorreflexão do trabalho que eles fizeram. Que é super importante para eles perceberem o que é que fizeram melhor, o que é que tiveram mais dificuldades, o que é que para a próxima vez podem fazer melhor do que aquilo. (Nuno)

No fim de cada aula, normalmente, eu faço a avaliação à aula... É assim uma coisa muito holística, mas pronto, é o registo da avaliação... É uma maneira deles refletirem e eu refletir também. Se calhar, a aula seguinte que eu vou fazer com uma turma de 5.º ano, já não vai ser igual, porque aquilo que aprendi há 10 minutos atrás com aquela turma, já vai servir para aplicar na outra. (Nuno)

E juntamo-nos no final para refletir como: “o que é que esta tarefa tem de bom? Como é que ela pode ser melhorada?” Esse processo normalmente não estava na escola. E isto agora está. (Nuno)

Teresa descreveu que passou a estar mais atenta para preparar as aulas de forma mais criteriosa e fundamentada, assim como com objetivos mais claros para a aprendizagem dos alunos. Também considerou que despertou o interesse por estudar mais com foco na prática docente, assim como passou a trabalhar de forma mais colaborativa e com mais interesse na reflexão que os alunos podem fazer durante as aulas:

Tornou-me também uma profissional mais atenta, mais desperta, a ponto de preparar as minhas aulas muito mais criteriosamente, muito mais fundamentadas e verificar exatamente o que é que eu quero que as crianças aprendam, portanto, mais focada no que é importante na aprendizagem das crianças. E profissionalmente, isto foi uma riqueza porque me leva a estudar e a querer saber mais,

porque reflete na minha prática. Para além do enriquecimento de conhecimentos científicos, também permitiu uma articulação mais aproximada com os colegas, em termos profissionais, a troca de experiências que é uma riqueza, de como é que eu faço na minha sala de aula, como é que eu preparo a minha aula e como é que o colega prepara. Também nos permitiu perceber que as perguntas que nós colocamos ou que preparamos para colocar às crianças permitem que eles façam uma reflexão sobre o que de facto aprenderam, tomam essa consciência de uma forma melhor e que, na prática cotidiana, antes do estudo de aula, era um aspecto que não era muito presente. (Teresa)

Joana considerou que tem maior motivação para lecionar Matemática e também passou a diversificar as atividades, bem como atender ao grau de desafio a colocar aos alunos. Além disso, revelou que ela e os colegas passaram a valorizar mais o trabalho de grupo dos alunos, evidenciando, portanto, mudanças na sua prática de ensino. Outro elemento que citou indica que os alunos têm mais liberdade para a comunicação e que, para eles, passou a ser um processo natural de mostrarem as suas estratégias e, portanto, também podem contar com mais recursos matemáticos:

Obrigou-me a ficar muito mais alerta e até muito mais motivada para trabalhar na área de Matemática, esse foi logo um dos aspetos. O outro foi essa questão de procurarmos atividades diversificadas para trabalhar com os alunos, estarmos mais conscientes e mais atentos se essas atividades são suficientemente diversificadas e o seu grau de desafio e dificuldade é suficientemente desafiante para puxar os alunos para um outro patamar. Depois trabalhamos muito mais com os alunos a par, permitimos... que resolvam problemas juntos, que partilhem, acho que há muito mais espaço também para os alunos comunicarem o seu raciocínio e noto isso também na turma, para eles agora é muito mais natural explicarem como pensaram, como é que eu pensei, como também é muito mais natural eles próprios assumirem e lidarem com a naturalidade de que há várias estratégias, há problemas, que há várias estratégias para resolver o mesmo problema, portanto ficaram também com mais recursos para enfrentar os desafios. (Joana)

Rosa mencionou uma mudança na confiança dos alunos, que passaram a estar mais à vontade para participar da aula e comunicarem as suas estratégias e também com maior interesse pela aprendizagem:

Criámos neles aquela vontade, e têm muita vontade de mostrar como é que fizeram, têm muita vontade de participar, têm sempre,

mesmo que os miúdos tenham mais dificuldade ou assim tenham alguma timidez. Nos estudos de aula, também é muito importante o trabalho em pares, então eles sentem que também têm ali alguém que os pode puxar por eles. Eu acho que assim, os miúdos, vê-los agora no início, ao menos ver, como nós vimos, os miúdos que foram no início das tarefas e depois no final das tarefas, eram miúdos totalmente diferentes, com muito mais confiança, com imensa vontade, imensa vontade de aprender, de perceber, de explicar, portanto, foi uma evolução muito, foi notória, foi muito grande. (Rosa)

Matilde comentou que os professores também têm tentado aplicar algumas aprendizagens construídas durante a formação, com ênfase nas tarefas que foram elaboradas com o grupo de estudo de aula:

Aquilo que aprendemos na formação, nós estamos a tentar aplicá-lo em sala de aula. Não muito regularmente, mas já fizemos uma atividade e tencionamos por isso... Estamos a utilizar tarefas que mais ou menos foram até propostas lá na formação, que já foram mais ou menos planificadas. (Matilde)

Portanto, os professores demonstraram que o estudo de aula pode contribuir para mudanças na cultura escolar, com ênfase numa cultura mais colaborativa e também na mudança das práticas de ensino, de modo a valorizar aspetos como a comunicação e o raciocínio matemático dos alunos.

4.3 Perceção dos professores sobre dificuldades e limitações

4.3.1 Dificuldades

A maioria dos participantes relatou não ter percebido dificuldades durante os estudos de aula. Catarina, por exemplo, comentou que o apoio da formadora e dos colegas foi fundamental para que possíveis obstáculos fossem ultrapassados. Da mesma forma, Francisca valorizou o trabalho em equipa como fator de superação de dificuldades:

Eu tive uma formadora tão boa e tenho colegas de trabalho tão bons a nível de companheirismo... nós estamos cá uns para os outros, portanto foi um processo muito natural. Qualquer dificuldade que tenha surgido nós vamos bater à porta uns dos outros: “olha, ajudas-me”. E nunca falhamos uns para os outros, nunca sentimos falta de apoio, por isso é que eu digo que não tive dificuldades,

porque as eventuais dificuldades que possa ter sentido, ao partilhar com os meus colegas e com a [formadora] rapidamente deixou de ser uma dificuldade para ser algo banal. (Catarina)

Não tive dificuldades. Aliás, quando se trabalha com uma boa equipa, não se tem dificuldades, não. Isso é muito importante, trabalhar com uma boa equipa. (Francisca)

Rosa referiu não ter tido grandes dificuldades durante o processo, ainda que tenha sentido preocupações em relação a alguns temas que foram abordados e que ela ainda não tinha experiência de ensinar. No entanto, também considerou significativo o apoio dos colegas para amenizar estas preocupações:

Senti-me sempre muito à vontade, com muita vontade também de aprender, nunca senti dificuldade no processo, havia um ou outro tema que eu sinto que tinha mais dificuldade no sentido de como é que vou aplicar isso pela primeira vez, mas depois também tínhamos a facilidade de interagir entre todos, também víamos um bocadinho como é que tinham feito e também isso nos ajudou a desmistificar aquilo que nós no início achámos. (Rosa)

Joana, por sua vez, considerou o processo cansativo por ser exigente em termos de quantidade de trabalho e de comprometimento, especialmente em alguns momentos do ano letivo que naturalmente são mais desafiantes. No entanto referiu também que acabou por “valer a pena”. Em outro momento, completou dizendo que inicialmente esperava que iriam aparecer dificuldades em relação ao processo, uma vez que não tinha uma ideia clara de como o trabalho ia ser feito, mas que a condução da formadora foi importante para que isso não acontecesse:

Não, eu poderia dizer que é cansativo, que obriga, para correr bem, para ser feito a sério, obriga a um comprometimento do docente com os seus pares, com a sua equipa de trabalho. Enfim, eu acho que compensa, pelo menos o ano passado compensou... Houve sempre momentos em que nós nos perguntamos “porquê eu me vim meter nisso?”. Aquelas fases que estamos esgotados, com avaliações, temos a família, temos trabalho, mais trabalho, mais trabalho, mas chegamos todos ao fim do ano com a mesma [compreensão]: “valeu a pena”. Tanto achámos isso que nos metemos outra vez quando já podíamos estar livres, portanto sim, é exigente. (Joana)

Eu esperava que ia ter [dificuldades], mas por ser novidade, por não saber muito bem o que é que eu esperava no início, mas fluiu e correu bastante bem, eu acho também que uma grande parte do mérito, sinceramente, é da [formadora], porque ela conseguiu conduzir o grupo. (Joana)

Outro participante que considerou não ter dificuldades foi Nuno, que apenas referiu ser um processo de mudança de pensamento sobre a aula de Matemática, mas que, para ele, trata-se de um processo natural:

Não, nunca tive dificuldades. Foi só mudar um bocadinho a maneira de pensar a aula de Matemática. Foi um bocado isso. E mudei. Agora não é propriamente uma dificuldade, já estou habituado à mudança. A gente está a mudar as coisas quase todos os anos. E turma para turma também muda. (Nuno)

Afonso considerou não ter observado dificuldades significativas no processo além da gestão do tempo:

Não senti grandes dificuldades em nada, só a gestão do tempo. (Afonso)

Por outro lado, Matilde revelou que sentiu uma rejeição por parte significativa dos alunos em relação ao trabalho, mas que pode não estar diretamente associado à abordagem de ensino utilizada na experiência, uma vez que estes alunos normalmente rejeitam, nas suas palavras, “qualquer tipo de trabalho”. No entanto, considerou difícil contornar essa situação diante deste perfil de aluno:

As dificuldades que eu vejo aqui são mais na reação [dos alunos] ao trabalho. Porque temos... Lá está. É a disposição dos alunos para não querer, rejeitar o trabalho. Quando estamos, pronto, um grupo de alunos significativo, que rejeita qualquer tipo de trabalho, logo... [esta] metodologia está também posta em causa. Pronto. Quer dizer, lá está... Como dar a volta a isso? (Matilde)

Outra participante, Teresa, considerou que teve dificuldades na organização do seu trabalho, uma vez que precisou de mudar a forma de planificar as aulas. Na sua perspetiva, as suas planificações antes de participar no estudo de aula eram mais abrangentes, e essa experiência exigiu maior foco em relação à sua aula, causando obstáculos na organização da dinâmica da aula e do seu papel enquanto professora:

Tive dificuldades em organizar. Porque a minha prática era totalmente diferente do que está previsto em termos da planificação do estudo de aula. A planificação era de uma forma muito mais abrangente e tive dificuldades em encontrar-me, em situar-me. Depois, outra dificuldade que também senti e que tivemos que superar foi, depois de definir o tópico da aula, a organização da aula. Eu tive que me situar ou recolocar dentro da aula com os meus alunos para perceber como é que funcionaria a dinâmica. Porque é uma dinâmica muito diferente do que é a dinâmica de uma sala normal de jardim de infância. Portanto, quando há pouco lhe referi, o que eu mais aprendi foi o foco, a minha intencionalidade, foi aí que eu também tive dificuldade. Foi em focar-me em ver exatamente como é que isto iria funcionar na minha sala de aula. Eu, enquanto professora, como é que eu me colocaria na minha sala a trabalhar desta forma. (Teresa)

Isabel inicialmente referiu ter tido dificuldades “em tudo”. No entanto, esclareceu que isso ocorreu por não ter compreendido exatamente o que seria feito durante o estudo de aula, o que lhe ocasionou receio de não conseguir cumprir com o trabalho que lhe foi proposto:

Tive tudo, dificuldade em tudo. Primeiro não sabia exatamente o que é que se pretendia. Apesar de ser o trabalho dos padrões, não sabia o que era o que eu queria... não sabia, dentro do estudo de aula, não sabia exatamente o que é que queriam. E depois foi o medo de não fazer, de começar a ver tantos passos, tantos passos, “assim, não vou conseguir orientar isto tudo”. Foi mais o receio. (Isabel)

Logo, de forma geral, observa-se que as dificuldades relatadas têm relação com a mudança da dinâmica da sala de aula e o receio dos professores justamente em relação a essas modificações em seu trabalho. Além disso, nota-se que a qualidade do trabalho do formador e a colaboração dentro da equipa são os principais elementos que podem amenizar eventuais obstáculos durante o estudo de aula.

4.3.2 Limitações

Ao serem questionados sobre pontos fracos dessa abordagem formativa, a grande maioria (oito participantes entre os dez entrevistados) considerou que o tempo é a limitação do estudo de aula, enquanto outras duas professoras não indicaram nenhuma limitação. Afonso, por exemplo, comentou que todas as

fases exigem tempo, e que os professores podem não ter essa disponibilidade ou então sentirem que será ainda mais trabalho e, por isso, optarem por não participar:

O principal problema que eu vejo é o tempo. É preciso tempo para preparar, é preciso tempo para depois estar com os colegas e discutir, é preciso tempo para ir assistir a aula, é preciso tempo e disponibilidade para isso, e nem sempre temos essa disponibilidade, ou já temos tanta coisa para fazer que é mais uma coisa. (Afonso)

Afonso continuou dizendo que essa formação, se conduzida da mesma forma, com análises bastante pormenorizadas, não é viável de ser desenvolvida frequentemente na escola, sendo possível a sua realização no máximo trimestralmente. Também considerou que esse problema pode ser amenizado se já houverem materiais e/ou tarefas preparadas:

Eu penso que o estudo de aula, feito nessa abordagem, é muito demorado. Envolve muita preparação, se não tivermos material pronto, construir a atividade, pensar em todos os pormenores da atividade, podemos fazer isso se programarmos uma atividade por semestre, ou uma atividade por trimestre. Se for uma vez por semana já é muito difícil, temos não sei quantas turmas, cada turma tem as suas especificidades, se formos ao pormenor como fomos nesta formação em cada atividade foi muito pormenorizado, e pensamos em tudo, demoramos muito tempo, e acabamos por..., eu acabo por me sentir um bocado desanimado porque dá tanto trabalho para uma coisa. (Afonso)

Da mesma forma, Matilde considerou o tempo como a principal limitação da realização do estudo de aula e também comentou que se houvessem tarefas já preparadas o tempo seria melhor otimizado:

Porque perde-se muito tempo também nas tarefas, à procura das tarefas adequadas. Que tarefa aplicar para obter aquele resultado, certo? Também é algo que se perde tempo. Se já tivermos umas mais ou menos orientadas, já é mais fácil. Atendendo, lá está, à estrutura que a gente tem nas escolas. Porque nós batemos com esse problema, porque não temos tempo para refletir. (Matilde)

Francisca fez referência aos programas extensos que precisam ser cumpridos e ao tamanho das turmas, considerando que, apesar de os alunos aprenderem melhor neste tipo de abordagem, o tempo poderá ser um limitador

para atingir todos os objetivos propostos pelos programas, uma vez que esse trabalho cria mais dificuldades nos alunos e, por isso, demanda mais tempo:

Era interessante haver mais momentos destes. O problema é que isto demora muito tempo. Não só o tempo que é feito fora da sala de aula, que realmente... E este trabalho é mais interessante se for feito por vários professores, mas depois também demora algum tempo a aplicar. Para os alunos, acho que aprendem um bocadinho melhor com esta parte, este tipo de estudo. O problema é que, com as turmas grandes, com os programas super extensos, os alunos têm sempre muitas dificuldades. (Francisca)

Isabel referiu que essa limitação no tempo também tem relação com os objetivos que são propostos nessa abordagem, já que são normalmente bastante focados em determinado elemento. Ou seja, o objetivo de aprendizagem de cada sessão é bastante específico, de modo que seja necessário muito trabalho para a concretização de cada objetivo:

Nem toda a gente está disposta a fazer esse trabalho todo para ter um objetivo só. Porque são muitos dias, muitas horas, a fazer um só trabalho numa só coisa, porque nós temos várias áreas. Para um só objetivo, não é fácil. (Isabel)

Nuno participou de um estudo de aula em que só houve uma aula de investigação, o que, segundo ele, acabou por limitar a reflexão sobre a aula. Considerou que se houvesse mais tempo, ou se este tempo fosse mais bem otimizado, seria mais enriquecedor para a reflexão. Preferia que pudessem ter realizado pelo menos mais uma aula de investigação:

Poderia talvez, em vez de ser só uma aula assistida, haver duas aulas assistidas. Se calhar teria sido mais rico. A gente ver o contraponto de que só assistimos a um. E um professor a aplicar não é igual a outro professor a aplicar. Até a mesma tarefa é completamente diferente... Não quer dizer que tenha sido um ponto fraco, mas acho que enriquecia se houvesse mais uma. Só que como o processo estava muito demorado, demora muito tempo a analisar a tarefa, a modificar, não dava tempo. (Nuno)

Maria, por sua vez, apesar de também considerar a falta de tempo para o desenvolvimento deste tipo de formação, comentou que se trata de um momento formativo vantajoso, com destaque para a colaboração. Por isso, afirmou que ao participarem desse tipo de abordagem formativa, os professores

podem perceber essas vantagens e estar dispostos a ultrapassar o obstáculo da disponibilidade:

Eu penso que o entrave maior tem a ver mesmo com o tempo, não tem a ver com mais do que isto, porque eu acho que se as pessoas tivessem tempo e se começassem, se calhar iam criar um bocadinho de resistência ao início, mas percebendo as vantagens que é este tipo de trabalho, de trabalhar com colegas, eu penso que se calhar não se importariam. Agora, nós realmente temos os nossos horários assim demasiados preenchidos para ainda conseguir fazer este tipo de trabalho. (Maria)

Teresa, pelo seu lado, também demonstrou preocupação em relação à falta de professores formadores que possam conduzir os estudos de aula, o que pode limitar a realização de mais estudos de aula. Destacou que há pouco tempo desconhecia o estudo de aula e referiu que, provavelmente, a maior parte dos seus colegas ainda não possui conhecimento acerca dessa possibilidade de desenvolvimento profissional. Nesse sentido, considerou que ter pessoas aptas a dinamizar formações é o primeiro passo para o enraizamento do estudo de aula:

Eu penso que, primeiramente, terá que haver professores investigadores que possam dinamizar esta formação. Não sei se há muitos, não é do meu conhecimento, mas eu até o ano passado desconhecia esta modalidade de formação. Portanto, não é fácil e, se calhar, a maior parte dos meus colegas desconhece esta modalidade de formação. E, ao desconhecer, é porque ela não está enraizada. Se calhar, se ela estivesse enraizada e fosse mais disseminada no meio escolar, se calhar promoveria muito mais o desenvolvimento profissional. (Teresa)

Portanto, fica evidente que na perceção dos professores que participaram de estudos de aula o tempo é a principal limitação para a realização desse processo formativo, especialmente se tivermos interessados em formação em larga escala. Por isso, antes de propor o estudo de aula de forma ampla em Portugal, é preciso buscar alternativas para a otimização do tempo durante a formação, ou então rever a carga horária e a organização do trabalho dos professores. Além disso, a falta de formadores pode limitar a realização de estudos de aula no país.

5. DISCUSSÃO

Este capítulo discute os resultados obtidos de acordo com as três questões de investigação colocadas na Introdução, com a intenção de responder o objetivo geral do trabalho.

5.1 Percepções dos professores sobre o desenvolvimento profissional

A primeira questão de investigação trata da percepção dos professores sobre desenvolvimento profissional docente. Os resultados mostram que os entrevistados entendem esse processo como aprendizagem e melhoria contínua da sua prática (mais evidente em Nuno, Afonso e Isabel), de acordo com o que dizem, por exemplo, Marcelo (2009) e Bredeson (2002). A percepção de Maria que descreve a construção de estratégias para trabalhar num contexto de mudanças contínuas, vai ao encontro das palavras de Day (2001), que destaca o professor como agente de mudança. De forma semelhante, Catarina e Matilde valorizaram a inovação das práticas de ensino, reforçando as ideias anteriores.

O entendimento de Francisca e Joana, relacionado com a construção de uma visão global da escola, do sistema educativo e do papel do professor e, portanto, de um processo mais amplo que ultrapassa a prática letiva, também se conecta com o conceito de Day (2001) que considera todas as experiências e atividades planificadas que visam o benefício direto ou indireto, individual ou coletivo e que acaba por contribuir para a qualificação da educação na sala de aula.

Pelo seu lado, Rosa e Teresa disseram que o desenvolvimento profissional ocorre por meio da formação contínua em que o professor participa. Rosa ainda acrescentou que se trata de um processo contínuo de relação entre a formação e a prática docente, enquanto Teresa comentou que é um processo em que o professor procura formações e outras estratégias para melhorar o seu

trabalho. Essas duas percepções remetem ao que escreveu Imbernón (2011), ao considerar que “a formação é um elemento importante de desenvolvimento profissional, mas não é o único e talvez não seja o decisivo” (p. 46). De facto as formações realizadas contribuem para o desenvolvimento profissional, mas as “outras estratégias” citadas por Teresa podem ter igualmente importância para este processo.

Nota-se, portanto, que os participantes demonstraram compreender o desenvolvimento profissional como um processo contínuo de aprendizagem intencional para a melhoria do trabalho docente e, por consequência, da aprendizagem dos alunos, utilizando-se de diferentes estratégias para a sua concretização, com destaque para a formação contínua, a reflexão sobre a prática, o trabalho colaborativo e a experiência profissional. É importante salientar que a maioria dos entrevistados relatou que já tinha a compreensão sobre o desenvolvimento profissional antes da participação no estudo de aula, o que é demonstrado também pelas perspectivas iniciais para a participação na formação.

A concepção sobre o próprio desenvolvimento profissional é importante porque dá indicações não só como os professores entendem o seu trabalho e como podem melhorar, mas também sugere a forma como tendem a buscar esse desenvolvimento de acordo com as possibilidades oferecidas pelo seu contexto. Nesse sentido, é possível considerar que a participação em experiências como o estudo de aula tem ligação com essa percepção dos professores sobre o seu desenvolvimento profissional, destacando-se que os participantes apresentaram ideias consistentes de um processo contínuo de aprendizagem e melhoria da sua prática, que acaba por ser a proposta por trás desse processo formativo.

A relação feita pelos professores participantes entre o desenvolvimento profissional e estratégias como a reflexão sobre a prática, o trabalho colaborativo e a experiência profissional, demonstra a valorização de processos formativos em que esses elementos são salientes, como é o caso do estudo de aula (e.g., Murata, 2011; Ponte *et al.*, 2016a; Ponte *et al.*, 2014; Stigler & Hiebert, 1999). Assim, os professores mostram ter uma compreensão globalmente fundamentada e inovadora sobre o seu desenvolvimento profissional.

5.2 Percepções dos professores sobre o estudo de aula

A segunda questão de investigação aborda a percepção dos professores acerca do estudo de aula como processo formativo inovador e relevante. Esta análise tem como base as características de inovação e qualidade para o desenvolvimento profissional docente apresentadas no referencial teórico.

Colaboração. Os resultados indicam o desenvolvimento de práticas colaborativas durante os estudos de aula, promovendo discussões, pesquisas e reflexão entre os professores, na linha do que dizem Boavida e Ponte (2002), ultrapassando o simples trabalho em conjunto, para construir uma relação organizada de ajuda para se atingirem os objetivos do grupo.

A planificação foi a fase em que os participantes citaram o trabalho colaborativo com maior ênfase, especialmente na apresentação e discussão de tarefas, definição de objetivos, previsão de situações como as dificuldades dos alunos e a organização da aula de investigação. Nesta fase, a partilha, cooperação e apoio mostraram-se elementos fundamentais para a colaboração. Os professores também relataram o trabalho colaborativo durante a aula de investigação e na reflexão pós-aula, evidenciando, também aí, a natureza colaborativa do estudo de aula (Ponte *et. al.*, 2014).

Os participantes valorizaram a colaboração no seio do grupo como oportunidade de aprendizagem profissional e para resolver problemas. Alguns aspetos destacados pelos professores foram o trabalho ativo na previsão das dificuldades dos alunos, a diversidade de raciocínios, opiniões e estratégias matemáticas, assim como a observação, análise e reflexão sobre o trabalho dos alunos, a construção de alternativas para a melhoria do ensino e redução das inseguranças e dificuldades. Ponte *et al.* (2014) verificaram aprendizagens apoiadas no trabalho colaborativo também em relação às generalizações e justificações dos alunos, e destacaram ainda o desenvolvimento de relações colaborativas noutros momentos do trabalho na escola.

De modo geral, os resultados relativos à promoção da confiança entre os professores têm sido positivos em estudos de aula realizados em Portugal e também em outros países, de modo que esse processo formativo tem se

apresentado como uma estratégia interessante para favorecer a formação de grupos colaborativos, porque os professores são desafiados a assumir um compromisso com os objetivos do grupo de uma forma natural, e estes profissionais têm aderido a esta responsabilidade, ainda que muitas vezes oferecem alguma resistência ou receio, principalmente em relação a serem observados pelos colegas durante a aula de investigação. Nesse sentido, é importante que os formadores possuam estratégias para ultrapassar esses desafios sem constranger os professores.

Assim, o trabalho colaborativo é uma estratégia para promover situações que favorecem a construção de aprendizagens profissionais, associando a reflexão e a investigação sobre a própria prática, e assumindo relevância para a mudança de práticas profissionais e, de modo geral, na cultura escolar. O estudo de aula mostra ser um processo formativo que favorece o desenvolvimento dessa prática e, apresenta, por isso, uma das principais características de inovação no desenvolvimento profissional.

Reflexão. Os resultados demonstram que outro pilar do estudo de aula é a reflexão sobre a prática, como descrevem Ponte *et al.* (2014). A participação ativa dos professores e a valorização dos seus conhecimentos prévios para a construção de alternativas aos problemas do ensino são aspetos importantes valorizados pelos participantes e destacados por Marcelo (2009) como características que promovem o sucesso do trabalho reflexivo, assim como a resolução das tarefas, referidas por Little (1993) e Serrazina (1999).

O processo reflexivo associado à colaboração foi também enfatizado pelos participantes, uma vez que a reflexão tende a ser mais rica quando realizada em grupo. Joana, por exemplo, mencionou que, inicialmente, o grupo não tinha um entendimento concreto do objetivo desse processo, sendo necessária uma forte condução pela formadora, mas, a partir das primeiras sessões, tornou-se mais claro o funcionamento do estudo de aula e os professores conseguiram evoluir na sua reflexão. Além disso, os participantes evidenciaram que, na etapa da reflexão propriamente dita, a análise da aula de investigação foi importante para identificar situações do ensino que poderiam ser melhoradas, com ênfase na comunicação e no raciocínio matemático. Estes resultados indicam a importância da reflexão para o desenvolvimento

profissional e, conseqüentemente, para a construção de novas práticas pedagógicas, como é indicado por Marcelo (2009).

É de notar que a reflexão é um elemento fundamental na maior parte das profissões, incluindo no trabalho docente, uma vez que a educação é dinâmica, ou pelo menos deve ser, para acompanhar a evolução geral da sociedade. Se o papel da educação é preparar para o mundo, ela deve estar constantemente num processo de mudança ou aperfeiçoamento, já que essa é a realidade do mundo do trabalho, das relações sociais e da maior parte das dinâmicas humanas. Essas mudanças no trabalho docente e na educação, de forma geral, perpassam por práticas reflexivas capazes de produzir não apenas mudanças, porque mudar por mudar não basta, mas são necessárias melhorias no ensino para preparar melhor os jovens para este novo contexto social.

Nesse sentido, promover práticas reflexivas na escola é um aspecto essencial na formação de professores, com ainda mais relevância na formação contínua, em que a valorização das experiências e a investigação sobre a prática, associadas a teorias do ensino, podem possibilitar a construção de melhorias na prática letiva e, conseqüentemente, na aprendizagem dos alunos. Os resultados deste trabalho mostram que o estudo de aula, tendo por base a colaboração e a reflexão, é uma alternativa capaz de ajudar a construir grupos colaborativos e reflexivos com potencial para pensar e colocar em prática novos objetivos para o ensino da Matemática.

Investigação sobre a própria prática. As respostas dos participantes desta investigação expressam a forte componente prática do estudo de aula, assim como a valorização deste tipo de formação, corroborando autores como Ponte *et al.* (2016a), Murata (2011) e Stigler e Hiebert (1999). O principal elemento positivo que se evidencia é a oportunidade para construir alternativas concretas aos problemas do ensino. Um ponto-chave da importância da componente prática para o desenvolvimento profissional dos professores é evidenciado por Teresa quando comenta a complexidade de transpor o conhecimento de formações mais teóricas para o contexto prático de trabalho.

Nesse sentido, processos formativos em que há uma forte componente prática vão ao encontro das expectativas dos professores, como indicam Ball e Cohen (1999), porque os resultados de aprendizagem profissional são construídos na e para a prática, facilitando e melhorando o trabalho docente e,

por consequência, a aprendizagem dos alunos. Como relataram Francisca, Rosa, Afonso e Joana, os professores acabam por ter maior envolvimento nesses processos porque implicam a participação dos alunos, e porque valorizam os conhecimentos e experiências prévias dos professores, como relatado por Nuno e Joana, o que, para Pozzobon (2023), potencia o seu desenvolvimento profissional.

Assim, processos formativos em que há um equilíbrio entre conhecimento teórico e investigação da prática letiva, tendem a ser vantajosos tanto do ponto de vista do envolvimento dos professores, quanto no que se refere aos resultados alcançados em termos de efeitos práticos. As aprendizagens profissionais construídas pelos professores são evidenciadas por eles próprios na medida em que conseguem associar a teoria e o seu conhecimento sobre a prática e pensar, elaborar e executar melhorias no seu trabalho. Se o objetivo da formação é o desenvolvimento profissional docente e, por consequência, melhorar o ensino e aprendizagem da Matemática, é preciso valorizar tanto a componente teórica quanto a competência prática, porque se apenas uma delas for levada em conta, poderão haver limitações nas aprendizagens profissionais (Day, 2001). O estudo de aula, por sua vez, parece ter este potencial de relacionar estas duas componentes.

Foco na aprendizagem dos alunos. Os resultados apontam que, durante os estudos de aula, os professores estavam empenhados em compreender o processo de aprendizagem dos alunos e como seria possível o melhorar, com maior preocupação em relação às dificuldades e às reações dos alunos (de acordo com Francisca e Isabel), tanto no momento da planificação, com a previsão das dificuldades, quanto nas fases seguintes, da aula de investigação e de reflexão, com a análise do trabalho dos alunos.

O trabalho dos professores voltou-se a promover o interesse e desafiar os alunos para a aprendizagem (relatado por Joana, Rosa e Teresa), favorecendo por meio das tarefas a sua autonomia no processo de construção de conhecimentos matemáticos. Outros dois aspetos importantes foram a valorização da reflexão e comunicação dos alunos sobre a aprendizagem (referido por Catarina e Rosa), assim como o desenvolvimento de estratégias para promover o raciocínio matemático (referido por Catarina e Matilde).

A fase de planeamento foi destacada pelos participantes (principalmente por Francisca, Joana, Maria, Nuno e Teresa), pela organização da aula de investigação, dos objetivos de aprendizagem, dos materiais e, principalmente, pela elaboração das tarefas matemáticas, em que tiveram especial atenção à linguagem, aos possíveis processos de raciocínio, à previsão de dificuldades e a permitir o trabalho colaborativo entre os alunos e a autoavaliação. Dessa forma, a planificação da aula mostrou ser um momento fundamental para os professores analisarem os alunos e construírem a prática letiva a partir dessa análise.

Na aula de investigação, em que os professores têm a possibilidade de observar mais de perto os processos de raciocínio e comunicação dos alunos e promover a discussão de diferentes estratégias matemáticas (como indicado por Afonso, Catarina, Francisca e Joana), assim como na reflexão pós-aula, em que podem confrontar a planificação inicial com os resultados construídos pelos alunos (como relatado por Rosa), são momentos fundamentais de aprendizagem profissional e oportunidades para repensar e melhorar as práticas letivas com foco na aprendizagem dos alunos. Isto vai ao encontro do que diz Smith (2001), que considera a análise de situações da sala de aula e do pensamento dos alunos como oportunidades de construção de conhecimento profissional docente, em detrimento da aplicação de teorias aprendidas em outros contextos.

Além disso, a utilização de tarefas que promovem o ensino exploratório, ou seja, que promovem desafios aos alunos para raciocinar e comunicar matematicamente, por si só, já implica maior atenção sobre a aprendizagem dos alunos. Portanto, o estudo de aula foca a aprendizagem dos alunos, e este aspeto perpassa pela organização, estruturação e reflexão sobre as tarefas e a aula de investigação, mas também pela própria abordagem de ensino utilizada, de modo que o professor deve conhecer os alunos, os conhecimentos prévios e as dificuldades, promover diferentes raciocínios, conduzir a comunicação e negociar significados por meio da reflexão, de acordo com as capacidades de aprendizagem dos alunos. Trata-se, por isso, de uma importante oportunidade de aprendizagem profissional.

Processo contínuo. De acordo com Marcelo (2009), Day (2001) e Ball e Cohen (1999), o desenvolvimento profissional deve ser ancorado num processo contínuo, de modo que as estratégias utilizadas para a aprendizagem e melhoria das práticas docentes proporcionem oportunidades de relacionar conhecimentos prévios e novas experiências. Nesse sentido, a continuidade dos estudos de aula como estratégia de desenvolvimento profissional de professores seria fundamental para a obtenção de resultados mais efetivos em termos de conhecimentos profissionais e melhoria nas práticas de ensino, e até mesmo para verificar se os resultados positivos encontrados até aqui se confirmam a longo prazo. É exatamente essa a percepção principal de vários dos participantes deste estudo, que entenderam que a realização de estudos de aula como processo contínuo tem potencial para ser uma fonte de aprendizagem profissional consistente, e sugerem que a continuação desse processo durante mais tempo poderia validar os resultados atingidos nas experiências pontuais realizadas até o momento. Fica evidente, portanto, que os participantes têm consciência das oportunidades de desenvolvimento a partir desta prática, mas também da necessidade de ultrapassar situações ligadas ao contexto escolar português ou mesmo pensar em melhores adaptações.

Os relatos de Nuno, Francisca, Rosa e Joana demonstram o interesse dos professores em continuar a participação em estudos de aula, de acordo com as condições que possuem atualmente. Nuno buscou essa continuação com ênfase na construção e análise de tarefas juntamente com seu colega, colocando em prática algumas situações que aprendeu durante o estudo de aula e que considerou interessante dar continuidade para melhorar a prática letiva. Rosa e Joana mostraram-se entusiasmadas porque conseguiram não só manter o apoio da formadora para a manutenção dos estudos de aula no ano seguinte, mas também por terem conseguido que outras colegas se sentissem interessadas em participar da experiência. Catarina também continuou a participar. Estes são casos interessantes para investigar os resultados da consolidação desse processo formativo a partir da iniciativa dos próprios professores, destacando-se positivamente a integração de mais professores.

A consolidação do estudo de aula como proposta de desenvolvimento profissional, na visão da maioria dos participantes, deve ser feita no âmbito da formação contínua. Isso vai ao encontro da experiência que eles próprios tiveram e que foi, de modo geral, positiva, e que engloba a grande maioria das experiências de estudos de aula desenvolvidas até o momento em Portugal, que evidenciam diversas potencialidades para o desenvolvimento profissional de professores em exercício. Nesse sentido, a principal tarefa será manter estas experiências com professores dos diversos níveis de ensino para a consolidação dessa abordagem, uma vez que o seu potencial está muito relacionado com a relação entre teoria e prática letiva, que é facilitada na formação contínua.

Além disso, a sugestão de Catarina de realizar estudos de aula durante a formação inicial de professores também constitui uma proposta interessante para promover o enraizamento de práticas de desenvolvimento profissional como esta. A principal vantagem dessa ideia está exatamente em enraizar práticas de desenvolvimento profissional baseadas em características como a colaboração e a reflexão sobre a prática já durante as primeiras experiências formativas, potenciando as competências dos futuros professores.

A ideia apresentada por Matilde de desenvolver um projeto-piloto também parece interessante, porque permitiria a realização de estudos de aula de forma sistémica em uma ou mais escolas por um tempo adequado para estudar os resultados da continuidade desse processo formativo, tanto em relação ao desenvolvimento profissional dos professores, quanto na melhoria das suas práticas e também das aprendizagens dos alunos.

Os resultados demonstraram ainda que os professores têm consciência das barreiras que existem para a consolidação desse processo em Portugal, nomeadamente a necessidade de um projeto capaz de promover a sua adaptação ao contexto português que ultrapasse limitações relativas a este contexto educacional.

Assim, observa-se que a continuidade desse processo formativo é importante para consolidar os resultados e tornar-se efetivamente uma estratégia de desenvolvimento profissional consolidada, mas é preciso criar também melhores condições para isso. É importante também salientar que a imposição dessa abordagem formativa poderá gerar desconfortos nos

professores, pelo que deve ser um processo em que estes tenham possibilidade de tomar consciência das oportunidades de aprendizagem e melhoria por meio de estudos de aula.

Abordagem de ensino relevante. Outra característica de inovação e qualidade das ações que contribuem para o desenvolvimento profissional docente, é refletir uma abordagem de ensino relevante que possa despertar o interesse e motivação dos professores e melhorar a aprendizagem dos alunos. Os estudos de aula em Portugal, normalmente, têm utilizado o ensino exploratório para promover aprendizagens matemáticas a partir dos conhecimentos prévios e estratégias de resolução elaboradas pelos alunos, de forma mais autónoma, valorizando a comunicação e o raciocínio matemático (e.g., Quaresma, 2018).

Os resultados do presente estudo indicam que os professores participantes valorizaram o ensino exploratório, mostrando-se interessados pela dinâmica desenvolvida, em que os alunos são desafiados a ter um papel mais ativo na sua aprendizagem e, de modo geral, mobilizaram-se nesse processo. Foram destacados também, no que respeita aos alunos, o trabalho colaborativo, desenvolvimento da confiança e motivação, gosto pela Matemática, raciocínio matemático, comunicação matemática, capacidade de resolução de problemas e, principalmente, a autonomia.

Nota-se que os participantes identificaram potencialidades no ensino exploratório para promover melhorias na aprendizagem dos alunos em Matemática. Promover o envolvimento dos alunos com a sua própria aprendizagem certamente é uma forma de mobilizar as suas capacidades e desenvolver as suas competências em favor da construção de conhecimentos, o que pode justificar a compreensão dos professores, principalmente, porque dão ênfase à autonomia dos alunos. A reflexão feita em conjunto entre alunos e professor também é fundamental para promover as aprendizagens, como indica Ponte (2005).

Conforme Rosa destacou, conduzir os alunos a pensar e ser responsáveis pela sua aprendizagem por meio da descoberta, exige que o professor conduza esse processo e identifique as dificuldades dos alunos de forma a orientar as suas aprendizagens de acordo com os objetivos fixados. Dessa forma, pode-se também justificar a maior preocupação com a

aprendizagem dos alunos em estudos de aula, em relação a outras abordagens formativas, potenciando a construção de aprendizagens profissionais. Isto conduz à relação feita por Ferreira e Estrela (2020) entre desenvolvimento profissional docente e processos de inovação escolar que valorizam saberes, aprendizagens e experiências docentes.

Portanto, os resultados obtidos nesta investigação sugerem que os professores tendem a valorizar a abordagem de ensino exploratória para a melhoria da aprendizagem em Matemática, de modo que se constitui uma estratégia para motivar os professores a experimentarem inovações na sua prática letiva por meio do estudo de aula e, por consequência, motivá-los para o desenvolvimento profissional.

Cultura escolar. Acerca do potencial do estudo de aula para promover uma nova cultura escolar, baseada na colaboração e reflexão, os resultados deste trabalho indicam a possibilidade do desenvolvimento de práticas colaborativas e mudanças das práticas de ensino nas aulas de Matemática, em que os professores trabalham de forma reflexiva. No entanto, é importante salientar que o estudo de aula ainda não é um processo corrente em Portugal, pelo que os resultados obtidos até o momento, apesar de positivos, ainda são experimentais e pontuais. Desse modo, a continuidade desse processo formativo é fundamental para verificar o seu potencial de reconstrução da cultura escolar, ideia também defendida por Pozzobon (2023), considerando as limitações e dificuldades do contexto educacional português.

Este processo de reconstrução da cultura escolar não é simples, pelo que, provavelmente, só será possível de concretizar por meio de um projeto formativo poderoso, que abranja não apenas a formação contínua, mas todo o processo de formação profissional docente, desde a formação inicial. Como menciona Ponte (2014), a continuidade é um fator fundamental para a reconstituição dessa cultura, uma vez que, na maioria das vezes, as mudanças ocorrem associadas a projetos específicos que acabam por não afetar as práticas de forma estruturada e sistémica, não configurando, assim, uma reconstrução efetiva e ampla da cultura escolar. Também é importante salientar que os processos formativos voltados para o desenvolvimento profissional devem proporcionar aprendizagens profissionais sobre a prática, mas também

oportunizar a participação dos professores na reconstrução dos currículos e das práticas profissionais, como menciona Marcelo (2009).

5.3 Percepções dos professores sobre dificuldades e limitações

A terceira questão de investigação refere-se às dificuldades e limitações dos estudos de aula como processo formativo, que são discutidas a seguir.

Dificuldades. Os resultados deste trabalho mostram dificuldades em termos de mudanças na prática letiva, uma vez que a dinâmica da aula de investigação acaba por deslocar os professores de uma “zona de conforto”, em que normalmente elaboram as aulas de uma forma mais conservadora, com os papéis de professor e alunos bem definidos, para um trabalho em que são desafiados a reconstruírem essas responsabilidades para que os alunos sejam mais ativos e autônomos na aprendizagem.

Neste contexto de mudanças na prática letiva, elaborada de forma mais reflexiva e apoiada na colaboração, é natural que os resultados tenham demonstrado receio de uma professora (Isabel) em participar da formação. Os professores podem não se sentir à vontade para abrir a porta da sua aula para outros profissionais, sejam colegas ou o(a) próprio(a) formador(a), e até mesmo para discutir sobre o ensino, porque tendem a sentir-se avaliados de alguma forma, ainda que ao longo da experiência acabam por perceber que não se trata de um processo avaliativo, pois o foco está na aprendizagem dos alunos e não no trabalho do professor. Um elemento importante a se considerar sobre Isabel, que relatou este receio, é que ela era a professora mais jovem do grupo, com 3 anos de serviço, enquanto a sua colega, Teresa, por exemplo, já lecionava há mais de 30 anos e, portanto, tinha uma bagagem de experiência muito significativa.

Além disso, outra dificuldade foi relatada por Joana, que considerou o trabalho cansativo, principalmente em determinados períodos do ano em que os professores têm uma carga de trabalho maior. O estudo de aula constitui um processo formativo exigente em termos de comprometimento e tempo, e

para que o trabalho seja realizado com qualidade e tenha resultados positivos, é necessária uma boa gestão do tempo, como refere Afonso.

Matilde relatou que sentiu uma rejeição por parte de alguns alunos em relação à abordagem de ensino, embora considerando que são alunos que normalmente rejeitam qualquer forma de trabalho. Trata-se de uma questão importante, porque tornar os alunos mais ativos no processo de aprendizagem também depende da disposição que eles têm para esse trabalho, de modo que é necessário construir estratégias para despertar o interesse e envolvê-los nas tarefas. Outros participantes relataram que a abordagem de ensino motivou os alunos a resolver as tarefas propostas, com destaque para Nuno que revelou ter obtido resultados positivos com alunos que vinham de retenção. Assim, o caso de Matilde é uma exceção em relação aos demais professores.

Ficou evidente que o trabalho do(a) formador(a) e o apoio dos colegas são os principais fatores que amenizam ou até evitam dificuldades, como destacaram Catarina, Francisca e Rosa. Apesar de os professores serem desafiados a mudar sua cultura profissional, a própria colaboração que faz parte dessa proposta é fundamental para o sucesso do trabalho, tanto em ações mais simples como a partilha de materiais, quanto por meio de reflexões mais aprofundadas sobre o ensino e como o melhorar, de modo que o grupo constrói uma relação de apoio para elaboração e discussão de estratégias para o ensino e aprendizagem dos alunos. Assim, as dificuldades que têm vindo a ser identificadas em estudos de aula acabam, normalmente, por ser amenizadas por meio da colaboração profissional, sendo, portanto, fundamental o desenvolvimento de uma cultura profissional colaborativa.

Limitações. Os resultados demonstram a preocupação dos professores com o tempo utilizado durante o estudo de aula, uma vez que o contexto de trabalho e formação de professores em Portugal limita as possibilidades de desenvolvimento profissional. Isso ocorre, porque, segundo Ponte *et al.* (2016b), os professores portugueses geralmente precisam investir no seu desenvolvimento profissional fora do horário regular de ensino, ou seja, no seu tempo livre, porque a organização da carga horária, do trabalho e das políticas de formação contínua restringem as possibilidades para que esse processo possa ser feito durante o horário laboral. Outro problema apontado por aqueles

autores, é que os professores não recebem recompensas materiais ou relativas à sua carreira, pelo investimento no seu desenvolvimento profissional e, ao contrário, muitas vezes ainda precisam pagar por esse processo.

Ainda relativamente à questão do tempo, Francisca referiu os extensos programas que precisam ser ensinados a grandes turmas, de modo que se corre o risco de não atingir todos os objetivos propostos no currículo de Matemática. Como destacou Isabel, num estudo de aula, o objetivo de cada sessão é bastante específico, pelo que é necessário muito tempo para atingir cada um dos objetivos de aprendizagem.

Estes questionamentos são compreensíveis e relevantes, na medida em que os professores não estão habituados a processos formativos desta natureza e preocupam-se com os objetivos de aprendizagem propostos pelos programas de Matemática. De facto, da forma como o ensino português está organizado atualmente, é impossível desenvolver estudos de aula para todos os conteúdos do currículo durante um ano escolar. No entanto, é importante salientar que esse processo formativo é baseado num estudo aprofundado dos diferentes aspetos importantes no ensino de um tema ou objetivo curricular, articulando com os objetivos da Didática da Matemática, materiais e avaliação das aprendizagens dos alunos, como descrevem Ponte *et al.* (2016b). Mesmo assim, a participação nesse processo formativo em temas específicos e as aprendizagens profissionais construídas nessas experiências podem ser pertinentes para a melhoria não apenas no ensino desses conteúdos específicos, mas também podem ser transpostas para a melhoria do ensino de outros conteúdos.

As sugestões de Afonso e Matilde, de que esta limitação seria amenizada se as tarefas e materiais já estivessem preparados para a formação, é uma ideia interessante, mas não parece de acordo com a proposta do próprio estudo de aula, em que os professores constroem o planeamento da aula de investigação e das tarefas de forma reflexiva e colaborativa conforme o contexto de trabalho, especialmente os alunos. Seria abrir mão de uma das fases mais importantes, como indicam alguns professores, para a aprendizagem profissional, inclusive, deixando de valorizar, em parte, a própria experiência profissional dos professores e o seu conhecimento sobre os alunos. No entanto, vale destacar que Matilde levantou a hipótese de criar uma

base com tarefas matemáticas produzidas pelos professores no âmbito de estudos de aula, que poderiam ser acedidas e experimentadas por outros professores, contribuindo para a disseminação da abordagem de ensino exploratória e também do estudo de aula.

Portanto, a principal limitação, segundo a generalidade dos participantes, para a consolidação do estudo de aula como um processo formativo voltado ao desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática em Portugal é a falta de tempo. Desse modo, é importante que sejam estabelecidas estratégias para reorganizar o trabalho dos professores, de modo a promover melhores oportunidades de desenvolvimento profissional que possam contribuir para a melhoria do ensino e aprendizagem dos alunos, com destaque para as políticas educativas sobre a formação e a carreira docente, como defendem Ponte *et al.* (2016b). Ainda assim, é importante salientar que se trata de uma limitação que talvez restrinja a participação dos professores de uma forma mais regular, mas não inviabiliza completamente a sua exequibilidade.

Por outro lado, Watanabe (2011) identificou outra limitação que pode surgir na realização de estudos de aula em contextos fora do Japão. Citada também por Teresa, refere-se à provável falta de profissionais capacitados para conduzir as formações. O autor questiona como será possível desenvolver as competências necessárias para a liderança em estudos de aula, se os professores tiverem pouca ou nenhuma experiência com essa abordagem em sala de aula.

6. CONCLUSÃO

Para concluir este estudo, retomo os elementos mais importantes da discussão sobre cada uma das questões de investigação, a fim de dar resposta ao objetivo da investigação. Apresento também uma reflexão final, na qual destaco as principais aprendizagens construídas por mim durante o mestrado.

6.1 Desenvolvimento profissional

Os professores que participaram deste estudo consideraram que o desenvolvimento profissional docente é um processo contínuo de aprendizagem profissional com a intenção de melhorar o ensino e a aprendizagem dos alunos, a partir de estratégias como a formação contínua, a reflexão sobre a prática e o trabalho colaborativo. As expectativas iniciais para a participação no estudo de aula indicam que a compreensão dos professores sobre o seu desenvolvimento profissional influencia a forma como entendem o seu trabalho e como podem melhorá-lo, assim como as estratégias que utilizam para isso, de modo que a participação no estudo de aula pode estar relacionada com a perceção sobre o desenvolvimento profissional docente e a proposta desse processo formativo.

6.2 Inovação e relevância

Foram identificadas na literatura sete características relevantes e inovadoras para o desenvolvimento profissional de professores com foco no contexto português, sendo que todas foram de alguma forma referidas e/ou valorizadas pelos participantes relativamente ao estudo de aula. Apresento a seguir os aspetos mais relevantes relativos a cada uma delas.

A colaboração mostra-se neste e em outros estudos como uma das principais características do estudo de aula, seja na intensificação desta cultura em grupos de professores em que já existiam algumas atividades colaborativas, seja na construção de grupos colaborativos em contextos em que essa prática não estava presente. As principais práticas colaborativas relatadas pelos professores que ensinam Matemática foram a apresentação e discussão de tarefas, definição de objetivos, antecipação das dificuldades dos alunos, organização e observação da aula de investigação e reflexão sobre o ensino e a aprendizagem dos alunos. A importância dessa prática para o desenvolvimento profissional foi destacada pelo trabalho ativo na antecipação das dificuldades dos alunos, da diversidade de raciocínios, opiniões e estratégias matemáticas, assim como por permitir observar, analisar e refletir melhor sobre o trabalho dos alunos, construir alternativas para a melhoria do ensino e reduzir as inseguranças e dificuldades.

A reflexão também é uma característica destacada pelos participantes, como elemento fundamental para a construção de aprendizagens profissionais, principalmente quando associada a contextos colaborativos. Foram valorizados aspectos relativos à participação ativa dos professores e à valorização dos seus conhecimentos prévios para a construção de alternativas aos problemas do ensino, assim como a resolução de tarefas matemáticas. Além disso, a reflexão sobre a aula de investigação foi considerada importante para identificar situações do ensino que poderiam ser melhoradas, com ênfase na comunicação e no raciocínio matemático.

A terceira característica discutida é a investigação sobre a própria prática, sendo também muito valorizada pelos participantes na medida em que possibilita construir alternativas concretas aos problemas do ensino, evitando a complexa tarefa de transpor o conhecimento teórico construído em outros contextos para a prática. Nesse sentido, o estudo de aula mostrou ir ao encontro das expectativas dos professores, promovendo forte envolvimento com o processo formativo, porque os resultados das aprendizagens profissionais são construídos na e para a prática, de modo a facilitar e melhorar o trabalho docente e a aprendizagem dos alunos.

O foco na aprendizagem dos alunos também é indicado como uma característica do estudo de aula que foi importante para a construção de

aprendizagens profissionais. Os professores tiveram atenção à linguagem, aos possíveis processos de raciocínio, à previsão de dificuldades e a promover o trabalho colaborativo entre os alunos e a autoavaliação. Além disso, durante a aula de investigação puderam observar com maior cuidado os processos de raciocínio e comunicação dos alunos e organizar a discussão de diferentes estratégias matemáticas. Assim, os professores indicaram que durante o estudo de aula buscaram estimular o interesse e desafiar os alunos para a aprendizagem, elaborar tarefas que proporcionam a autonomia, além de valorizar a reflexão, a comunicação e o desenvolvimento de estratégias para promover o raciocínio matemático.

Outra característica que favorece o desenvolvimento profissional é que as experiências formativas sejam consolidadas num processo contínuo. Nesse sentido, em relação aos estudos de aula, ainda não se têm resultados concretos, uma vez que as experiências realizadas até o momento não estão consolidadas, no entanto os participantes demonstraram entusiasmo e disposição para continuar com esse processo formativo, ou destacaram a necessidade de verificar os resultados obtidos até o momento. Pelo menos dois grupos de professores (do pré-escolar e do 1.º ciclo) relataram que dariam continuidade aos estudos de aula no ano seguinte e, inclusive, conseguiram convencer outros professores a participar da formação. Essa atitude de pretender continuar os estudos de aula, assim como a valorização da continuação pelos demais professores, pode indicar potencial para ser uma fonte de aprendizagem profissional consistente a longo prazo.

A abordagem de ensino é relevante num processo de desenvolvimento profissional e, em Portugal, o ensino exploratório tem sido utilizado nos estudos de aula. Os professores consideram relevante esta abordagem de ensino e indicaram interesse pela dinâmica de aula que lhe está subjacente, desafiando os alunos para um papel mais ativo e autónomo no processo de aprendizagem. Alguns aspetos positivos salientados pelos professores em consequência desta abordagem foram o trabalho colaborativo entre os alunos, o desenvolvimento da confiança e motivação dos alunos, o gosto pela Matemática, o raciocínio e comunicação matemática, a capacidade de resolução de problemas e a autonomia dos alunos.

A última característica discutida foi o potencial do processo formativo para a reconstrução da cultura escolar. Os resultados deste trabalho demonstram que os professores participantes entendem o estudo de aula como uma potencial estratégia para mudanças no sentido de uma cultura mais colaborativa e reflexiva, assim como na prática letiva. De forma mais específica ao ensino da Matemática, destacaram aspetos relativos à natureza e diversidade das tarefas matemáticas, valorização das estratégias de resolução e raciocínio, comunicação, linguagem matemática, trabalhos de grupo, antevisão das dificuldades e avaliação.

6.3 Dificuldades e limitações

A maioria dos professores indicaram não ter grandes dificuldades para a realização do estudo de aula. No entanto, houve relatos de dificuldades em encarar mudanças na prática letiva, causando inclusive receio, uma vez que os professores precisam de reconstruir os papéis de professor e aluno, causando algum desconforto, que é, na verdade, uma dificuldade natural e esperada neste contexto. Uma professora relatou rejeição da abordagem de ensino por alguns alunos, teve dificuldade em criar estratégias para contornar essa situação, e outra considerou ser um processo bastante cansativo, tendo em vista a carga de trabalho dos professores, especialmente em momentos específicos do ano letivo.

Em relação às limitações do estudo de aula no contexto português, ficou evidente que a falta de tempo é a grande preocupação dos professores participantes desta investigação. Trata-se de uma limitação importante, uma vez que o estudo de aula é baseado num estudo aprofundado sobre o ensino e aprendizagem de um tópico específico. Dessa forma, as aprendizagens profissionais construídas nos tópicos abordados são importantes para estes tópicos, mas também podem ser incorporadas ao ensino de outros conteúdos.

6.4 Para concluir

Relativamente ao objetivo geral desta investigação, os resultados permitem concluir que o estudo de aula é um processo formativo relevante e inovador para o desenvolvimento profissional docente no contexto português, com destaque para a construção de ambientes colaborativos e reflexivos, de investigação sobre a prática e focados na aprendizagem dos alunos a partir de uma abordagem de ensino inovadora. Apresenta potencial para a reconstrução de aspetos da cultura escolar a partir da sua consolidação como modelo de desenvolvimento profissional contínuo de professores que ensinam Matemática. Observa-se que o estudo de aula entrelaça colaboração, reflexão e investigação sobre a própria prática, características que se complementam para promover o sucesso deste processo formativo.

A continuidade do estudo de aula como abordagem de formação contínua é fundamental para a consolidação de uma prática inovadora, promovendo mudanças positivas no sentido de uma cultura escolar mais colaborativa e reflexiva e de melhorias na prática letiva de professores que ensinam Matemática. No entanto, isso depende da consciência dos professores sobre o seu desenvolvimento profissional e, daí, a importância que tenham compreensões inovadoras sobre esse processo, tal como foi possível observar na maioria dos participantes desta investigação, porque a perceção sobre o desenvolvimento profissional tem consequências nas estratégias procuradas pelos professores para a melhoria do ensino e aprendizagem da Matemática.

Além disso, é preciso criar estratégias para contornar as dificuldades e limitações do estudo de aula no contexto português. São necessárias políticas educativas, nomeadamente para a formação contínua, que possibilitem condições para que os professores invistam mais no seu desenvolvimento profissional, seja em estudos de aula ou outros processos formativos que ofereçam potencialidades para a melhoria do ensino da Matemática.

6.5 Reflexão final

A realização deste Mestrado foi desafiante para mim, não apenas do ponto de vista académico, mas também porque passei a estudar e viver em

outro país, distante da minha família e amigos. No entanto, considero que estes momentos são importantes para aprender e desenvolver aspectos profissionais e também pessoais. Conciliar vida acadêmica e profissional sempre fez parte da minha caminhada, desde a licenciatura, constituindo um desafio que ultrapassei por meio da disposição e vontade de crescer individualmente e também contribuir para a melhoria da educação.

A parte curricular deste curso permitiu abrir os meus horizontes sobre o conceito e as possibilidades de inovação educativa. Foi possível perceber que se trata de um processo complexo e muito mais amplo, que não se resume à inserção e estudo de tecnologias digitais inovadoras no ambiente escolar, mas que engloba os diferentes elementos que constituem a educação, desde o ensino e a aprendizagem, passando pela gestão, relação com a comunidade, até a formação de professores.

O segundo ano do curso, dedicado à construção deste trabalho, foi importante para a minha aprendizagem enquanto investigador, uma vez que possibilitou o desenvolvimento de investigação, de modo a aperfeiçoar as minhas experiências de iniciação científica que realizei durante a licenciatura. Tornou-se mais claro para mim a metodologia de investigação qualitativa, recolha e análise de dados, aspeto importante para o prosseguimento dos estudos em nível de doutoramento. Da mesma forma, construí aprendizagens importantes sobre formação de professores, com ênfase na formação contínua, que possibilitaram mudanças significativas na minha perspetiva sobre este processo. Passei a considerar a necessidade de valorizar mais o conhecimento e as experiências dos professores no âmbito da investigação científica, porque quem vive a escola tem muito a contribuir para a sua melhoria. Além disso, passei a considerar com maior importância o compromisso dos professores em assumir, efetivamente, a responsabilidade pelo seu desenvolvimento profissional, promovendo mudanças na cultura escolar por meio de práticas colaborativas e reflexivas.

Do ponto de vista profissional, enquanto professor de Matemática, a realização deste curso também teve importância significativa, principalmente porque a minha primeira experiência de ensino ocorreu já durante o mestrado, de modo que as aprendizagens construídas na universidade serviram para a minha reflexão durante o exercício da docência. Considero, no entanto, que

estas aprendizagens podem ser ainda mais importantes para o meu desenvolvimento profissional nos próximos anos, principalmente no que se refere à promoção de uma prática colaborativa mais efetiva entre mim e os meus colegas.

Apesar de o estudo de aula ainda enfrentar limitações no contexto educativo português, percebo que é preciso investir mais em formações desta natureza, que valorizam a escola, os professores e os alunos, e que têm demonstrado potencial para construir alternativas aos problemas do ensino que estão relacionados com o contexto específico, o que se torna muito mais problemático em formações com características mais teóricas. A inovação educativa está relacionada com o contexto em que ocorre e, por isso, e por todas as características discutidas neste trabalho, para mim o estudo de aula é uma abordagem de formação inovadora.

7. REFERÊNCIAS

- Abreu, M. G. S. (2008). *Uma investigação sobre a prática pedagógica: Refletindo sobre a investigação nas aulas de Matemática*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Carlos.
- Ball, D. L., & Cohen, D. K. (1999). Developing practice, developing practitioners: Toward a practice-based theory of professional education. In G. Sykes & L. Darling-Hammond (Eds.), *Teaching as the learning profession: Handbook of policy and practice* (pp.3-32). Jossey Bass.
- Bardin, L. (1997). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Boavida, A M., & Ponte, J. P. (2002). Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In GTI (Ed.), *Refletir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 43-55). APM.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto Editora.
- Brandelero, D. S., & Estevam, E. J. G. (2022). Perspectivas de pesquisas sobre a investigação da própria prática: Mapeamento em periódicos científicos. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 11(24), 287-311.
- Bredeson, P. V. (2002). The architecture of professional development: Materials, messages and meaning. *International Journal of Educational Research*, 37(8), 661-675.
- Castro, J. F. (2004). *Um estudo sobre a própria prática em um contexto de aulas investigativas de Matemática*. Dissertação de mestrado, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.
- Darling-Hammond, L. (1994). Developing professional development schools: Early lessons, challenges, and promise. In L. Darling-Hammond (Ed.), *Professional development schools: Schools for developing a profession* (pp. 1–27). Teachers College Press.
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento profissional de professores: Os desafios da aprendizagem permanente*. Porto Editora.
- Decreto-Lei n.º 249/1992, de 9 de novembro. Diário da República Eletrónico, 1º Série — N.º 259.

- Decreto-Lei n.º 344/1989, de 11 de outubro. Diário da República Eletrónico, 1º Série — N.º 234.
- Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 119-161). MacMillan.
- Esteves, M. (2006). Formação de professores: Das concepções às realidades. In L. Lima, J. A. Pacheco, M. Esteves & R. Canário (Eds.), *A educação em Portugal (1986-2006): Alguns contributos de investigação* (pp. 137-194). Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Estrela, M. T. (2001). Realidades e perspectivas da formação contínua de professores. *Revista Portuguesa de Educação*, 14(1), 27-48.
- Ferreira, K. C. S., & Estrela, E. M. B. (2020). Desenvolvimento profissional docente e os processos de inovação pedagógica na escola: Dilemas e tensões. *Abatirá Revista de Ciências Humanas e Linguagens*, 1(1), 225-245.
- Grando, R. C., & Nacarato, A. M. (2007). Educadoras da infância pesquisando e refletindo sobre a própria prática em Matemática. *Educar em Revista*, 30, 211-234.
- Gomes, P., Quaresma, M., & Ponte, J. P. (2023). Conhecimento sobre tarefas e sobre os alunos num estudo de aula com professoras de Matemática. *Educación Matemática*, 35(1), 113-141.
- Hargreaves, A. (1994). *Changing teachers, changing times: Teacher's work and culture in the postmodern age*. Teachers College Press.
- Hargreaves, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança*. McGrawHill.
- Imbernón, F. (2011). *Formação docente e profissional: Formar-se para a mudança e a incerteza*. Cortez.
- Karsenty, R., & Arcavi, A. (2017). Mathematics, lenses and videotapes: A framework and a language for developing reflective practices of teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 20(5), 433-455.
- Lei de Bases do Sistema Educativo, Lei n.º 46/1986, de 14 de novembro. Diário da República Eletrónico, 1ª Série — N.º 237.
- Lei de Bases do Sistema Educativo, Lei n.º 85/2009, de 27 de agosto. Diário da República Eletrónico, 1ª Série — N.º 166.
- Lewis, C. (2011). Response to part iv: Seeing the whole iceberg: The critical role of tasks, inquiry stance, and teacher learning in lesson study. In L. C.

- Hart, A. S. Alston & A. Murata (Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education* (pp. 235-240). Springer.
- Lieberman, A. (1996). Practices that support teacher development: Transforming conceptions of professional learning. In M. W. McLaughlin & I. Oberman (Eds.), *Teacher learning: New policies, new practices*. Teachers College Press.
- Little, J. W. (1993). Teachers' professional development in a climate of educational reform. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 15(2), 129-151.
- Lima, C. N. M. F. (2006). *Investigação da própria prática docente utilizando tarefas exploratório-investigativas em um ambiente de comunicação de ideias matemáticas no Ensino Médio*. Dissertação de mestrado, Universidade São Francisco.
- Marcelo, C. (2009). Desenvolvimento profissional docente: Passado e futuro. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 8, 7-22.
- Martins, E. (1997). *A formação contínua de professores em Portugal: Antes e depois da Lei de Bases de 1986*. Comunicação oral. In XIII Jornades d'Història de l'Educació als Països Catalans. Vic, Espanha, p. 189-200.
- Menezes, J. L., & Ponte, J. P. (2009). Investigação colaborativa de professores e ensino da Matemática: Caminhos para o desenvolvimento profissional. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, 1(1), 1-32.
- Murata, A. (2011). Introduction: Conceptual overview of lesson study. In L. C. Hart, A. S. Alston & A. Murata (Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education* (pp. 1-12). Springer.
- Nóvoa, A. (1992). A reforma educativa portuguesa: Questões passadas e presentes sobre a formação de professores. In A. Nóvoa & T. S. Popkewitz (Eds.), *Reformas educativas e formação de professores* (pp. 57 - 70). Educa.
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. In GTI (Eds.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 29-42). APM.
- Olson, J., White, P., & Sparrow, L. (2011). Influence of lesson study on teachers' mathematics pedagogy. In L. C. Hart, A. S. Alston & A. Murata (Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education* (pp. 39-58). Springer.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). APM.

- Ponte, J. P. (2012). Estudiando el conocimiento y el desarrollo profesional del profesorado de matemáticas. In N. Planas (ed.), *Educación matemática: Teoría, crítica y práctica* (pp. 83-98). Graó.
- Ponte, J. P. (2014). Formação do professor de Matemática: Perspectivas atuais. In J. P. Ponte (Ed.), *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática* (pp. 343-360). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Ponte, J. P. (2020). A didática da matemática e o trabalho do professor. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*, 3(3), 809-826.
- Ponte, J. P., Baptista, M., Velez, I., & Costa, E. (2012). Aprendizagens profissionais dos professores de Matemática através dos estudos de aula. *Perspectivas da Educação Matemática*, 5(número temático), 7-24.
- Ponte, J. P., Quaresma, M., Baptista, M., & Mata-Pereira, J. (2014). Os estudos de aula como processo colaborativo e reflexivo de desenvolvimento profissional. In J. Souza & I. Cevallos (Eds.), *A formação, os saberes e os desafios do professor que ensina Matemática* (pp.61-82). CRV.
- Ponte, J. P., Quaresma, M., Mata-Pereira, J., & Baptista, M. (2016a). O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional de professores de Matemática. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 30, 868-891.
- Ponte, J. P., Quaresma, M., Mata-Pereira, J., & Baptista, M. (2016b). Fitting Lesson Study to the Portuguese Context. In M. Quaresma, C. Winslow, J. P. Ponte, A. Shúilleabháin, & Takahashi, A. (Eds.), *Mathematics Lesson Study Around the World: Theoretical and Methodological Issues* (pp. 87-104). Springer.
- Pozzobon, M. C. C. (2023). O estudo de aula e Matemática: “Processo formativo” e “potencialidades para o desenvolvimento profissional”. *Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 19(42), 70-85.
- Quaresma, M. (2018). *O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional de professores de Matemática: Duas experiências do ensino básico*. Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa, Portugal.
- Quaresma, M., & Ponte, J. P. (2021). Developing collaborative relationships in lesson study. *PNA: Revista de investigación en didáctica de la matemática*, 15(2), 93-107.
- Quaresma, M., & Ponte, J. P. (2019). Dinâmicas de reflexão e colaboração entre professores do 1º. Ciclo num estudo de aula em Matemática. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 33(63), 368-388.

- Quaresma, M., & Ponte, J. P. (2017). Dinâmicas de aprendizagem de professores de Matemática no diagnóstico dos conhecimentos dos alunos num estudo de aula. *Quadrante*, XXVI (2), 43-68.
- Reis, P., Galvão, C., & Baptista, M. (2018). Formação contínua de professores e comunidades de prática: Perspectivas da Universidade de Lisboa. In A. F. Cachapuz, A. S. Neto, & I. Fortunato (Orgs.), *Formação inicial e continuada de professores de ciências: O que se pesquisa no Brasil, Portugal e Espanha* (pp. 257-275). Edições Hipótese.
- Ribeiro, A. J., & Ponte, J. P. (2019). Professional learning opportunities in a practice-based teacher education programme about the concept of function. *Acta Scientiae*, 21(2), 49-74.
- Richit, A., & Ponte, J. P. (2019). A colaboração profissional em estudos de aula na perspectiva de professores participantes. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 33(64), 937-962.
- Richit, A., Ponte, J. P. & Quaresma, M. (2021). Aprendizagens profissionais de professores evidenciadas em pesquisas sobre estudos de aula. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35(70), 1107-1137.
- Schreens, J. (2010). *Teachers' professional development*. EU.
- Serrazina, L. (1999). Reflexão, conhecimento e práticas lectivas em Matemática num contexto de reforma curricular no 1.º ciclo. *Quadrante*, 8(1-2), 139-168.
- Serrazina, L. (2012). Conhecimento matemático para ensinar: Papel da planificação e da reflexão na formação de professores. *Revista Eletrônica de Educação*, 6(1), 266-283.
- Shimizu, Y. (2014). Lesson study in mathematics education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of mathematics education* (pp.358-360). Springer.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.
- Smith, M. (2001). *Practice-based professional development for teachers of mathematics*. NCTM.
- Stigler, J., & Hiebert, J. (1999). *The teaching gap*. Free Press.
- Takahashi, A., & Mc Dougal, T. (2016). Collaborative lesson research: Maximizing the impact of lesson study. *ZDM Mathematics Education*, 48(4), 513-526.
- Tepyló, D. H., & Moss, J. (2011). Examining change in teacher mathematical knowledge through lesson study. In L. C. Hart, A. S. Alston & A. Murata

(Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education* (pp. 59-77). Springer.

Watanabe, T. (2011). Response to part iii: Challenges and promises of unchartered water: Lesson study and Institutes of Higher Education. In L. C. Hart, A. S. Alston & A. Murata (Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education* (pp. 175-178). Springer.

ANEXOS

Anexo I: Estrutura de um estudo de aula no 1º CEB.

F	Ss	Pontos tratados	Propostas de trabalho para os professores
Estudo	1		a) Apresentação do estudo de aula às professoras participantes; b) Apresentação do planeamento geral e calendarização das sessões; c) Decisão sobre o tópico a trabalhar (Números racionais não negativos no 3.º ano).
	2	Reconhecimento geral do tópico.	a) Analisar documentos curriculares e planeamento da escola; b) Resolver tarefas sobre o tópico; c) Identificar dificuldades dos alunos no tópico; d) Discutir um artigo de investigação (significados dos números racionais); e) Decidir o conteúdo específico a trabalhar (adição e subtração de números racionais por justaposição retilínea de segmentos de reta).
	3	Diagnóstico (elaboração)	a) Definir os objetivos para o diagnóstico, através da análise de documentos curriculares; b) Elaborar e selecionar tarefas para o diagnóstico; c) Definir a forma de aplicação do diagnóstico.
	4	Diagnóstico (análise); Natureza das tarefas e raciocínio dos alunos.	a) Analisar os resultados do diagnóstico em cada turma, tendo em atenção (i) o que mais surpreendeu na resolução dos alunos; e (ii) o que os alunos já sabem e as suas dificuldades; b) Analisar diversas tarefas, identificando a sua natureza, possíveis momentos de aplicação e potencialidades; c) Analisar resoluções de alunos para identificar generalizações e justificações.
	5	Raciocínio (conclusão); Segmentos da aula.	a) Definir casos possíveis de generalização na adição e subtração de números racionais por justaposição retilínea de segmentos de reta; b) Analisar episódios de aula, refletindo sobre o papel do professor na introdução da tarefa, no trabalho autónomo e na discussão coletiva;

Planeamento	6	Elaboração das tarefas	Elaborar, analisar e refletir sobre as tarefas para a aula de investigação.
	7	Preparação da aula de investigação	<ul style="list-style-type: none"> a) Resolver a tarefa da aula de investigação e discutir possíveis alterações; b) Prever as dificuldades e estratégias dos alunos; c) Definir o modo de trabalho dos alunos e de apresentar a tarefa; d) Antecipar as possíveis dúvidas dos alunos na resolução da tarefa; e) Definir as estratégias para a discussão coletiva e pontos da síntese final; f) Preparar o processo de observação da aula.
Aula de investigação	8	Observação da aula de investigação	O observador não interage com os alunos, apenas toma notas sobre: (i) as perguntas ou comentários dos alunos na interpretação da tarefa; (ii) o modo como estes respondem às perguntas do professor, (iii) os seus erros e dificuldades na resolução da tarefa; (iv) as suas estratégias e representações, (v) o seu raciocínio (generalizações e justificações); (vi) o modo como participam na negociação de significados e as suas dificuldades na linguagem matemática; e (vii) casos em que enunciam desacordos em relação a outros alunos.
Reflexão pós-aula	9	Reflexão sobre a aula de investigação	<ul style="list-style-type: none"> a) Observar um vídeo sobre a discussão da questão 1 a) e discutir os aspetos positivos e as dificuldades observadas; b) Visualizar (vídeo) e discutir episódios no trabalho autónomo dos alunos da prova 2 - estafeta; c) Discutir a introdução da questão 2; e) Discutir aspetos positivos e dificuldades dos alunos na questão 2. f) Balanço global.

Fonte: (Quaresma, 2018, p. 56).

Anexo II: Guião da entrevista semiestruturada.

Objetivo: A presente investigação tem como objetivo estudar em que medida professores que ensinam matemática e que participaram em estudos de aula consideram como relevante e inovador este processo de desenvolvimento profissional docente.

Questões de investigação:

- a) Qual a perspetiva dos professores sobre o desenvolvimento profissional e como encaram esse processo?*
- b) Quais as aprendizagens profissionais os professores consideram ter desenvolvido através da sua participação em estudos de aula?*
- c) Qual a perspetiva dos professores acerca dos estudos de aula como processo formativo?*

Perguntas:

1. Qual a sua formação inicial? Quantos anos de profissão você possui enquanto professor(a)? Sempre a ensinar matemática?
2. De quem recebeu o convite para participar? Já tinha ouvido falar deste processo formativo?
3. Qual foi a perspetiva inicial em participar da experiência? Que aspetos ponderou para decidir participar ou não? O que pesou mais na sua decisão?
4. A estrutura dos estudos de aula em Portugal segue de forma geral quatro momentos distintos e igualmente importantes (definição do objetivo, estudo preparatório e planeamento da aula de investigação, realização da aula de investigação por um dos membros complementada pela observação dos demais membros da equipa, e reflexão sobre a aula ministrada por todas as pessoas envolvidas no estudo de aula). Durante cada um dos momentos, você se sentiu envolvido(a) com o processo e motivado(a) em desenvolver as

atividades? Fale especificamente como foi essa experiência em cada momento.

5. A partir da sua experiência nesse processo, que momento(s) se mostra(m) mais significativo(s) para o processo de formação profissional docente e para a prática de sala de aula? Por quê?
6. Você considera que é um profissional que aprende permanentemente? Na sua perspectiva, as ações de formação contínua em que tem participado têm contribuído para a sua aprendizagem profissional? Comente.
7. Qual a sua perspectiva acerca de desenvolvimento profissional docente? A sua perspectiva sofreu alteração a partir da participação nos estudos de aula? Comente.
8. O desenvolvimento profissional docente está relacionado com as aprendizagens profissionais. Você considera que os estudos de aula, especificamente, têm pontos fortes que os diferenciam em relação a outras abordagens formativas em que tem participado?
9. E têm pontos fracos que os diferenciam?
10. Que aprendizagens profissionais mais salientes você considera ter construído durante os estudos de aula? Fale sobre cada uma.
11. Essas aprendizagens tiveram algum efeito na sua prática docente e dos seus colegas após a finalização da experiência? Fale sobre cada uma.
12. Fale sobre dificuldades que teve nesse processo. Chegou a pensar em desistir? Se sim, por que motivo(s) continuou a participar?
13. Você acha que seria interessante inserir os estudos de aula como um processo formativo regular nas escolas portuguesas em geral? Por quê? Se sim, o que considera mais importante acontecer para que isso efetivamente ocorra?

14. A partir da sua experiência enquanto professor(a) que participou de estudos de aula, considera que é uma prática com potencial para melhorar os resultados de aprendizagem dos alunos? De que modo?

Anexo III: Carta da Comissão de Ética do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.



**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
COMISSÃO DE ÉTICA**

PARECER

A Comissão de Ética do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, tendo procedido à análise dos elementos relativos ao projeto de investigação da estudante do curso de Mestrado em Educação, especialidade Inovação em Educação, Tailon Thiele, intitulado “Estudo da inovação em estudos de aula para o desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática”, considera que os princípios éticos, bem como as orientações éticas para a investigação, expressos na Carta Ética para a Investigação em Educação e Formação do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, são respeitados.

IEUL, 21 de julho de 2022,

A Vice- Presidente,

Assinado por : **MARIA LEONOR DE ALMEIDA
DOMINGUES DOS SANTOS**
Num. de identificação: B1003107582
Data: 2022.07.21 11:38:53+01'00'



(Prof.ª Doutora Leonor Santos)



Anexo IV: Informações enviadas aos participantes antes da sua participação.

CONVITE

Ao cumprimentá-lo(a), gostaria inicialmente de agradecer pela disponibilidade demonstrada em nosso primeiro contacto ocorrido no dia 08 de setembro, no âmbito do Seminário sobre Estudos de Aula na Formação de Professores, no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Sem dúvidas, foi bastante interessante ouvir os relatos de experiências e as reflexões construídas, uma vez que considero que vocês, professores da escola pública, têm muito a partilhar e contribuir para a melhoria dos processos educativos.

Nesse sentido, estou a contactá-lo(a) para formalizar o convite para participar do projeto que estou a desenvolver no Curso de Mestrado em Inovação em Educação do IE – ULisboa, cujo título é “Estudo da inovação em estudos de aula para o desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática”, sob orientação do Professor Dr. João Pedro da Ponte. Abaixo apresento informações mais detalhadas sobre o projeto.

Objetivo

Estudar em que medida professores que ensinam matemática e que participaram em estudos de aula consideram como relevante e inovador este processo de desenvolvimento profissional docente.

Recolha de Dados

A recolha de dados será feita a partir de entrevistas semiestruturadas individuais e presenciais com os(as) professores(as) participantes. Pretende-se que as entrevistas sejam gravadas para posterior transcrição e análise do conteúdo.

Tratamento dos Dados e Questões Éticas

Os dados obtidos nas entrevistas serão de acesso restrito ao investigador responsável pelo projeto e do seu orientador, e serão destruídos passados cinco anos após a conclusão do trabalho. Os participantes serão identificados por nomes fictícios, para que não possam ser identificados por leitores do trabalho. Será solicitada autorização de cada participante para gravação áudio da entrevista e também para divulgação dos resultados da pesquisa em meios científicos e profissionais. Por fim, saliento que a participação nesta pesquisa é voluntária.

Quanto tempo o participante destinará à investigação?

Conforme apresentado acima, a sua participação será unicamente na condição de entrevistado, pelo que deverá ter uma duração entre 40 minutos e 60 minutos, a depender do andamento. Após a entrevista, o investigador irá transcrever o conteúdo e enviará ao participante que poderá analisar e fazer breves alterações e/ou acréscimos, caso julgar relevante alterar ou acrescentar alguma ideia pontual.

Qualquer dúvida acerca desta investigação e sobre a sua participação poderá ser enviada em resposta a este e-mail. Por fim, gostaria da confirmação da sua participação formalmente, em resposta a este e-mail, para que possamos avançar para a investigação.

Desde já, agradecemos a sua disponibilidade em contribuir para o desenvolvimento desta investigação.

Tailon Thiele (Investigador)

João Pedro Mendes da Ponte (Orientador)

Anexo V: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título da Investigação: Estudo da inovação em estudos de aula para o desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática.

Nome do Investigador (Mestrando): Tailon Thiele
(tailonthiele@edu.ulisboa.pt)

Nome do Investigador Orientador: João Pedro Mendes da Ponte
(jpponte@ie.ulisboa.pt)

1. **Objetivo da pesquisa:** Esta pesquisa tem como foco estudar em que medida professores que ensinam matemática e que participaram em estudos de aula consideram como relevante e inovador este processo de desenvolvimento profissional docente.
2. **Participantes da pesquisa:** Os participantes são professores que ensinam matemática nos diversos ciclos de ensino, do pré-escolar ao ensino secundário e que participaram de estudos de aula.
3. **Envolvimento na pesquisa:** a participação será unicamente na condição de entrevistado, pelo que deverá ter uma duração entre 40 minutos e 60 minutos, a depender do andamento. Após a entrevista, o investigador irá transcrever o conteúdo e enviará ao participante que poderá analisar e fazer breves alterações e/ou acréscimos, caso julgar relevante alterar ou acrescentar alguma ideia pontual. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do contacto do investigador do projeto.
4. **Sobre as entrevistas:** As entrevistas serão do tipo semiestruturadas, realizadas de forma presencial sempre que possível. Será feita gravação áudio para posterior transcrição e análise do conteúdo.
5. **Riscos:** a participação nesta investigação não traz complicações legais. Os procedimentos adotados obedecem aos critérios da Carta Ética para a Investigação em Educação e Formação (CEIEF) do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, conforme parecer anexo a este

documento. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.

6. **Confidencialidade:** todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o investigador e o orientador terão conhecimento dos dados. O participante não será identificado pelo seu nome, instituição ou qualquer outra informação que possibilite a sua identificação por qualquer pessoa que tenha acesso aos resultados da investigação. Os resultados serão publicados na forma de dissertação de natureza científica no Curso de Mestrado em Educação, especialidade de Inovação em Educação do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Também poderão ser divulgados na forma de publicações em meios científicos e profissionais.
7. **Benefícios:** o (a) participante não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo forneça informações importantes sobre os estudos de aula, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa enriquecer as discussões acerca desse processo de desenvolvimento profissional em Portugal. Não terá nenhum tipo de despesa financeira para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem.

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da investigação. Declaro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos resultados obtidos neste estudo.

