

# O estudo de aula e Matemática: “processo formativo” e “potencialidades para o desenvolvimento profissional”

Lesson study and Mathematics: “educative process” and “potentialities  
for professional development”

Marta Cristina Cezar Pozzobon<sup>1</sup>

## Resumo

No presente artigo, discute-se sobre o estudo de aula e Matemática, as contribuições para a formação do professor, como um processo de desenvolvimento profissional. Questiona-se: Quais os artigos publicados pelos pesquisadores do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa tratam do estudo de aula e Matemática? E como esses artigos abordam o desenvolvimento profissional? Realizou-se um estudo de revisão de literatura e selecionaram-se 20 artigos publicados em periódicos. Analisou-se qualitativamente os artigos, organizando duas categorias: a) estudo de aula como uma abordagem do desenvolvimento profissional, um processo formativo; b) potencialidades dos estudos de aula para o desenvolvimento profissional. Conclui-se que os estudos de aula valorizam a experiência dos professores, promovem diferentes conhecimentos profissionais, a partir de ciclos colaborativos e reflexivos, e podem produzir mudanças na prática dos professores, no ensino, na aprendizagem do aluno e mudanças educacionais. Destaca-se a necessidade de investimentos nos estudos de aula como processo formativo, para que façam parte do desenvolvimento profissional dos professores, tanto no contexto português como em outros contextos.

**Palavras chave:** Estudo de aula; desenvolvimento profissional; processo formativo.

## Abstract

This article discusses the lesson study and Mathematics, contributions to teacher formation, as a process of professional development. The question is: Which articles published by researchers from the Institute of Education of the University of Lisbon deal with lesson study and Mathematics? And how do these articles approach professional development? A literature review study was carried out, for this, 20 articles published in journals were selected. The articles were qualitatively analyzed, that is organized in two categories: a) class study as an approach to professional development, like a formative process; b) potentialities of classroom studies for professional development. It is concluded that classroom studies value the experience of teachers, promote different professional knowledge, based on collaborative and reflective cycles, and can produce changes in teachers' practice, teaching, student learning and educational changes. The need to invest in classroom studies as a training process is highlighted, so that they are part of the professional development of teachers, both in the Portuguese context and in other contexts.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas | martacezarpozzobon@gmail.com

**Keywords:** Lesson study; professional development; educative process.

## Introdução

Neste artigo, organizamos uma investigação sobre os artigos publicados pelo grupo de professores do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, no sentido de mapear algumas discussões propostas sobre estudo de aula e Matemática. Desencadeamos a pesquisa, a partir do artigo produzido por Richit, Ponte e Quaresma (2021, p. 1109), que analisaram “um conjunto de 32 artigos publicados em periódicos de alto impacto, cuja temática se relaciona com as possibilidades dos Estudos de Aula no desenvolvimento profissional do professor de Matemática”. Naquela produção, a ênfase estava voltada para uma revisão sistemática de literatura (PETTICREW; ROBERTS, 2006), no que tange aos estudos de aula, organizados em temáticas sobre a aprendizagem docente, a cultura profissional, a Matemática e o Ensino de Matemática.

Nesta produção, intencionamos identificar as discussões dos estudos de aula e Matemática, principalmente as contribuições para a formação do professor, como um processo de desenvolvimento profissional. De acordo com Ponte (1998), há uma diferenciação entre os conceitos de formação e desenvolvimento profissional, sendo que o primeiro está mais voltado à ideia de qualificação a partir da frequência em cursos, de ações propostas por profissionais de fora das escolas, voltados para a transmissão de modelos de ensino; e o segundo envolve a “troca de experiências, leituras e reflexões” (p. 28), dentro do contexto escolar, em que o professor é protagonista das escolhas e ações do processo formativo.

Como nos alerta Ponte (1994), a ideia de desenvolvimento profissional possibilita pensarmos de modo diferente a formação e o próprio professor, que é considerado com as suas potencialidades e necessidades. Nesta perspectiva, é atribuído um papel fundamental ao professor, pois é responsável pelo seu permanente desenvolvimento profissional que poderá acontecer, de acordo com Ponte (2014), pela participação em processos formativos, nos quais os professores têm oportunidade de reflexão, de participação em grupos e em coletivos, com “[...] uma forte presença da prática, mas também um significativo contributo por parte da teoria” (PONTE, 2014, p. 347).

Nesse entendimento, o estudo de aula é um processo do desenvolvimento profissional, um processo formativo que está centrado na prática profissional. Ponte *et al.* (2015) abordam que os estudos de aula como um processo formativo é uma prática comum no Japão, fazendo parte do planejamento anual das escolas e que tem sido disseminado por vários países a partir das produções em língua inglesa. Em Portugal têm sido realizadas várias pesquisas envolvendo os estudos de aula, no que tange à formação de professores, principalmente em Ciências e Matemática (PONTE *et al.*, 2015).

No Instituto de Educação, da Universidade de Lisboa, o professor João Pedro da Ponte, com a sua equipe, coordena e desenvolve o projeto de pesquisa intitulado: “Estudos de aula como processo de desenvolvimento profissional”, que objetiva “explorar o potencial e as condições de realização de estudos de aula na formação contínua e na formação inicial de professores em diversas disciplinas do ensino básico e secundário”. E, ainda: “O projeto promove e analisa a realização de estudos de aulas em Matemática, Biologia, Geologia,

Física e Educação Física do ensino básico e secundário, no desenvolvimento do conhecimento didático de professores e futuros professores”<sup>2</sup>.

A partir disso, propomo-nos a responder aos seguintes questionamentos: Quais os artigos publicados pelos pesquisadores do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa tratam do estudo de aula e Matemática? E como esses artigos abordam o desenvolvimento profissional? Realizamos um estudo de revisão de literatura, buscando, selecionando e analisando artigos publicados em periódicos, que discutem os estudos de aula, a Matemática e o desenvolvimento profissional. Desse modo, o artigo está organizado em seções: discussões teóricas sobre desenvolvimento profissional e estudo de aula; percurso metodológico, em que descrevemos os materiais considerados e os modos de análise; análise de algumas produções sobre estudos de aula e desenvolvimento profissional e considerações finais.

## Desenvolvimento profissional e estudo de aula

Nesta seção, consideramos sobre o desenvolvimento profissional e o estudo de aula, tratados como ferramentas teóricas das discussões tecidas no artigo. Ou, dito de outro modo, constituímos um breve referencial teórico para auxiliar nas discussões dos dados de pesquisa. Trazemos algumas discussões sobre o desenvolvimento profissional e estudo de aula a partir de Ponte (1994, 1998, 2012), Day (2001), Marcelo (2009), Fujii (2016, 2018), Stigler e Hiebert (1999) e outros autores.

Ponte (1994) apontava que o desenvolvimento profissional é um processo em que o professor assume um papel fundamental, de permanente desenvolvimento. O autor já mencionava a importância de considerar a prática letiva e os outros domínios que englobam as ações docentes como fundamentais para o desenvolvimento profissional. Em Ponte (1998), o autor discute os conceitos de formação e desenvolvimento profissional, destacando que a formação foca no que falta ao professor, nos assuntos e disciplinas que precisa aprender; enquanto o desenvolvimento profissional mostra o que o professor é capaz de fazer, as suas aprendizagens. E, ainda, o autor destaca a importância de considerar o professor, as suas potencialidades e necessidades, como um protagonista, sujeito do processo de formação (PONTE, 2012).

Tais ideias estão em concordância com o proposto por Day (2001), ao apontar que o desenvolvimento profissional dos professores envolve a vida pessoal, as políticas e os contextos escolares, isto é, não são processos desarticulados. O desenvolvimento profissional é um processo complexo, que trata sobre as aprendizagens e o desenvolvimento do professor, com um destaque ao sucesso do ensino. Para o autor, as mudanças nas práticas dos professores são desencadeadas pelo desenvolvimento profissional, que envolve um conjunto de experiências, histórias de vida e profissionais, sendo elas espontâneas ou planejadas. Ou seja, o desenvolvimento profissional é um processo, no qual os professores

[...] reveem, renovam e ampliam, individual ou colectivamente, o seu compromisso com os propósitos morais do ensino, adquirem e desenvolvem, de forma crítica, juntamente com as crianças, jovens e

---

<sup>2</sup> Projeto disponível no site: <http://estudosdeaula.ie.ulisboa.pt/>

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 (DAY, 2001, p. 21).

Nesta definição sobre desenvolvimento profissional, o autor traz sobre a importância de considerar a aprendizagem do professor, a qualidade e a eficácia do ensino, como um dos propósitos da profissão docente. E discute a importância de escolas comprometidas com o desenvolvimento contínuo do professor, que considerem as vidas, as necessidades, as condições de trabalho, como também as condições dos alunos. Para isso, propõe “a necessidade de melhorar as capacidades profissionais dos professores”, a disponibilização de tempo, oportunidades, “bem como disposições e capacidades dos professores para aprenderem com outros no local de trabalho e com elementos fora da escola” (DAY, 2001, p. 45).

Marcelo (2009, p. 9) discute sobre desenvolvimento profissional como um processo de mudança, que é desencadeado por “uma atitude permanente de indagação, de formulação de questões e procura de soluções”. Para o autor, tal processo vai se constituindo ao longo das experiências profissionais, produzindo mudanças, tanto profissionais, como pessoais. Esses processos de aprender a ensinar, conforme Marcelo (2009), se relacionam com a aprendizagem dos conhecimentos profissionais, como a preocupação e garantia das aprendizagens dos alunos. Ou, ainda, o desenvolvimento da identidade profissional, que segundo Marcelo (2009, p. 12) se constitui como um “processo evolutivo, um processo de interpretação de si mesmo enquanto indivíduo enquadrado em determinado contexto”.

Com essas discussões, defendemos que não existe uma forma de desenvolvimento profissional mais eficaz que outro (NASCIMENTO; BAROLLI, 2021), mas consideramos aqueles voltados aos contextos da sala de aula (RODRIGUES; PONTE, 2020), como essenciais para o processo de desenvolvimento docente. Desse modo, destacamos o estudo de aula, que é considerado como um processo de desenvolvimento profissional (PONTE *et al.*, 2012; QUARESMA; PONTE, 2015; PONTE *et al.*, 2016), desencadeado a partir da prática letiva dos professores e das discussões sobre o ensino e a aprendizagem. Nesta dinâmica, o estudo de aula, originário no Japão há mais ou menos um século, faz parte da vida profissional dos professores (FUJII, 2016) e foi difundido para os Estados Unidos e para outros países, principalmente pelo livro *The Teaching Gap* (STIGLER; HIEBERT, 1999). Os estudos de aula são tomados como um processo de desenvolvimento profissional, pois estão centrados na prática letiva, com caráter colaborativo e reflexivo, que ocorre dentro da escola (PONTE *et al.*, 2016).

Para Oslon, White e Sparrow (2011), o estudo de aula pode contribuir com o desenvolvimento profissional docente, mas para isso é importante que seja construído um grupo colaborativo, que leve os professores a compartilharem experiências e dificuldades. Para os autores, a participação em estudo de aula, com viés colaborativo, pode contribuir com as aprendizagens profissionais e mudanças pedagógicas. Perry e Lewis (2009) consideram que o estudo de aula incorpora as características do desenvolvimento profissional, usado há muitos anos no Japão, com histórico de sucesso, tanto para o desempenho dos alunos como para o aperfeiçoamento profissional dos professores de modo individual e coletivo.

De acordo com Stigler e Hiebert (1999), no Japão os professores, desde o início da sua carreira profissional, são responsáveis pelo processo de formação, que é um processo contínuo de desenvolvimento profissional. Sendo que um dos componentes desse processo

é o estudo de aula, entendido como um processo formativo, que envolve a colaboração, a partilha e a reflexão, de um grupo de professores que se reúnem, na perspectiva de planejar uma aula, de discutir sobre as estratégias de resolução dos alunos, de lecionar e de refletir sobre o processo desenvolvido. Fujii (2018) considera que no Japão há uma estreita relação entre o estudo de aula e o ensino de Matemática através da resolução de problemas. Para isso, destaca as etapas do estudo de aula no modelo japonês: estabelecimento de metas – identificam lacunas na aprendizagem dos alunos e definem o tema da aula; planejamento coletivo da aula, com antecipação de estratégias de resolução dos alunos; desenvolvimento da aula – um membro do grupo leciona a aula e os outros observam; discussão pós-aula – observadores compartilham anotações e conversam sobre a aprendizagem dos alunos e reflexão – registro do que foi aprendido (FUJII, 2018).

Nessa linha de discussão, Ponte *et al.* (2016, p. 869) trazem que no estudo de aula, “os professores trabalham em conjunto, procurando identificar dificuldades dos alunos, e preparam em detalhe uma aula, que depois observam e analisam em profundidade”, ou seja, “realizam uma pequena investigação sobre a sua própria prática profissional, em contexto colaborativo”. Ponte *et al.* (2018a) alertam que o estudo de aula difere de um país para outro e mesmo de uma vivência para outra, devido às diferenças de contexto, as condições locais, os objetivos, dentre outros aspectos. Portanto, o estudo de aula pode se mostrar potente para o desenvolvimento profissional dos professores, na perspectiva de promover o conhecimento sobre os alunos, o conteúdo, o currículo e a didática (QUARESMA; PONTE, 2017b).

## Percurso metodológico

A pesquisa realizada é de abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994), com destaque para a revisão de literatura, que tem a intencionalidade de compartilhar os achados de outras pesquisas já realizadas e tecer discussões e análises sobre esses materiais. Como propõe Creswell (2007, p. 45), a revisão de literatura “compartilha com o leitor os resultados de outros estudos”, além de ampliar lacunas produzidas por estudos anteriores. Com base nisso, partimos para responder às questões: Quais os artigos publicados pelos pesquisadores do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa abordam o Estudo de Aula e Matemática? E como esses artigos abordam o desenvolvimento profissional?

Realizamos buscas nos *sites* do projeto: Estudos de aula como processo de desenvolvimento profissional<sup>3</sup>, coordenado pelo professor João Pedro da Ponte. Encontramos, no primeiro *site*, 11 produtos e no segundo *site*, uma aba denominada Disseminação, na qual identificamos um total de 19 artigos e dois livros publicados. Já no Google Acadêmico (*Google Scholar*), ao usarmos os descritores: “estudos de aula”; “matemática”, encontramos 385 resultados, e ao usarmos os descritores: “estudos de aula”; “matemática”; “universidade de Lisboa”, encontramos 154 resultados. Desses resultados, muitos se repetiam ou se referiam a eventos ou citações, então, consideramos os artigos publicados em periódicos, com a participação dos professores do Instituto de Educação da

---

<sup>3</sup> O Projeto se encontra nos seguintes sites: <http://www.ie.ulisboa.pt/projetos/estudos-de-aula-como-processo-de-desenvolvimento-profissional> (site do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa) e <http://estudosdeaula.ie.ulisboa.pt/> (site do Projeto, lançado a partir de 24 de setembro de 2020).

Universidade de Lisboa, a partir da leitura dos títulos e dos autores. Chegamos a um total de 24 artigos, considerando os anos de 2012 a 2022, sendo que desses, dois foram excluídos pela leitura dos resumos, pois se referiam à área de Física e Química; outros dois foram excluídos depois de realizada a leitura de partes ou na íntegra do artigo, por não trazerem discussões explícitas sobre o desenvolvimento profissional. Ficamos com um total de 20 artigos, mesmo que as vivências dos estudos de aula tenham sido realizadas em outros contextos, como Chile e Brasil, pois foram orientadas por professores do Instituto de Educação/UL.

Salientamos que a revisão foi realizada entre os meses de setembro e outubro de 2022, a partir das seguintes etapas: a) Busca dos artigos que tratam sobre estudo de aula e Matemática nos *sites* do projeto de pesquisa e no *Google Scholar*; b) Leitura dos títulos e autores; c) Seleção preliminar a partir dos títulos; d) Leitura dos resumos; e) Exclusão de artigos devido à temática; f) Identificação dos periódicos publicados; g) Leitura dos artigos, identificando algumas discussões sobre desenvolvimento profissional; h) Organização de quadros com recortes/excertos dos artigos; i) Aproximação dos recortes/excertos, produzindo categorias.

No quadro a seguir, trazemos os artigos selecionados, com o nome dos periódicos, autor(es), ano e título do artigo

**Quadro 1 - Artigos selecionados**

Periódicos	Autor(es) e ano	Título do artigo
ZDM Mathematics Education	Ponte, Quaresma e Mata-Pereira (2022b)	Teachers’ learning in lesson study: insights provided by a modified version of the interconnected model of teacher professional growth
PNA – Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática	Quaresma e Ponte (2021)	Developing collaborative relationships in lesson studies
International Journal for Lesson and Learning Studies	Ponte (2017)	Lesson studies in initial mathematics teacher education
	Ponte, Quaresma e Mata-Pereira (2022a)	The development of teachers’ knowledge in a lesson study
Educational Designer	Ponte <i>et al.</i> (2018b)	Designing lesson studies to support teachers’ professional development
Quadrante	Quaresma e Ponte (2017a)	Dinâmicas de aprendizagem de professores de Matemática no diagnóstico dos conhecimentos dos alunos num estudo de aula
	Ramos-Rodriguez, Flores e Ponte (2017)	Práctica y reflexión de profesores de matemáticas chilenos bajo la perspectiva del estudio de clases
Paradigma	Richit e Ponte (2017a)	A colaboração docente em estudos de aula na perspectiva de professores participantes
Bolema	Ponte <i>et al.</i> (2016)	O Estudo de Aula como Processo de Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática

	Richit e Ponte (2019)	A Colaboração Profissional em Estudos de Aula na Perspectiva de Professores Participantes
	Quaresma e Ponte (2019)	Dinâmicas de reflexão e colaboração entre professores do 1º ciclo num estudo de aula em Matemática
	Richit, Ponte e Quaresma (2021)	Aprendizagens Profissionais de Professores Evidenciadas em Pesquisas sobre Estudos de Aula
Acta Scientiae	Richit e Ponte (2017b)	Teachers’ perspectives about lesson study
Perspectiva em Educação Matemática	Ponte <i>et al.</i> (2012)	Aprendizagens profissionais dos professores de Matemática através dos estudos de aula
Zetetiké	Quaresma e Ponte (2015)	Comunicação, tarefas e raciocínio: Aprendizagens profissionais proporcionadas por um estudo de aula
Boletim Gepem	Quaresma e Ponte (2017b)	Participar num estudo de aula: A perspectiva dos professores
Educação em Revista, Belo Horizonte, Brasil	Richit e Ponte (2020)	Conhecimentos profissionais evidenciados em estudo de aula na perspectiva de professores participantes
Educar em Revista	Baptista <i>et al.</i> (2014)	Aprendizagens profissionais de professores dos primeiros anos participantes num estudo de aula
RBEP Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos	Richit, Ponte e Tomkelski (2019)	Estudos de aula na formação de professores de matemática do ensino médio
Educação Matemática em Revista – RS	Fonseca e Ponte (2022)	Estudos de aula com professores que ensinam Matemática nos primeiros anos em Portugal

Fonte: Elaborada pela autora

A partir dos artigos selecionados, realizamos a leitura na íntegra e depois identificamos como abordam o desenvolvimento profissional, realizando aproximações com a análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), no sentido da organização dos materiais. Isso nos levou à leitura de partes do material, marcando algumas ideias que eram recorrentes nos artigos, observando partes que podiam ser comparadas entre os artigos. Construímos um outro quadro com recortes/excertos sobre estudo de aula e desenvolvimento profissional, organizando duas categorias: a) estudo de aula como uma abordagem do desenvolvimento profissional, um processo formativo; b) potencialidades do estudo de aula para o desenvolvimento profissional.

A partir dessas categorias, na próxima seção, trazemos alguns excertos/recortes selecionados nos artigos e utilizamos grifos, colocando termos ou expressões em itálico para salientar as discussões e promover as análises interpretativas.

## Análise de algumas produções sobre estudo de aula e desenvolvimento profissional

Nesta seção, consideramos as análises, no que tange ao estudo de aula e ao desenvolvimento profissional. Discutimos, inicialmente, a primeira categoria, que aborda o estudo de aula como uma abordagem do desenvolvimento profissional, um processo formativo. Nos recortes abaixo, destacamos tais ideias que abordam o estudo de aula como um processo de desenvolvimento profissional, que necessita investimento de todos os envolvidos e segue algumas etapas para a constituição profissional.

[...] um processo de formação que requer um investimento considerável, tanto por parte dos professores participantes como por parte da equipa que os apoia. De fato, envolve a preparação aprofundada de uma aula, a sua observação e a reflexão posterior, constituindo um processo promissor de desenvolvimento profissional dos professores participantes (PONTE et al., 2012, p. 20).

[...] o modo como correu essa experiência e as reflexões realizadas pelas professoras permitem-nos afirmar que o estudo de aula, envolvendo a preparação aprofundada de uma aula, a sua observação e a reflexão posterior, constitui um significativo processo de desenvolvimento profissional (BAPTISTA et al., 2014, p. 77).

Como aponta Murata (2011), o estudo de aula foca na aprendizagem dos alunos, baseia-se no contexto local, na colaboração e coloca os professores no centro da profissão docente, considerando os seus interesses, as suas experiências de ensino e o desejo de entender sobre a aprendizagem do aluno. Neste sentido, o estudo de aula é organizado a partir da reunião de professores com suas dúvidas e questionamentos acerca da aprendizagem dos alunos; do planeamento de uma aula com base nos objetivos de aprendizagem; na observação da aula; na análise e discussão em conjunto da aula; na revisão da aula planejada e no reensino da aula para um novo grupo de alunos (MURATA, 2011).

De acordo com os recortes acima, considera-se que o estudo de aula é um processo de formação que exige um “investimento considerável”, tanto dos professores da escola quanto da equipe de pesquisadores da universidade, pois a ideia é que cada vez mais os professores assumam o protagonismo da sua formação. Mas isso nem sempre é possível, pela pouca familiaridade dos professores com esse processo formativo. Diferente do que acontece no Japão, em que os professores vivenciam o estudo de aula há mais ou menos um século (FUJII, 2016). E, ainda, conforme Ponte *et al.* (2018a), o estudo de aula no Japão é uma prática institucionalizada, que conta com o apoio de autoridades educacionais, e em outros países é uma prática exploratória, ainda em pequena escala.

Neste sentido, o estudo de aula é compreendido como um processo formativo ligado à prática, mas que possibilita o aprofundamento teórico de diversos conhecimentos.

Um estudo de aula constitui assim um processo formativo fortemente ligado à prática, que possibilita aprofundamentos teóricos em diversos domínios – matemático, didático, curricular, educacional e organizacional. Além disso, proporciona múltiplas situações para os professores envolvidos realizarem eles próprios um trabalho de cunho exploratório



em questões de Matemática e Didática. Trata-se, por consequência, de um processo formativo, cujas potencialidades e condições de realização importa aprofundar (PONTE et al., 2016, p. 870).

[...] but the most important is that they are a practice-oriented and job-embedded professional development approach. Given the focus and the nature of the process, lesson studies may be regarded as a small investigation of the participants carried out on their own professional practice (PONTE, 2017, p. 169).

Por suas peculiaridades, os estudos de aula propiciam oportunidades formativas, por meio das quais o professor pode aprofundar conhecimentos e refletir sobre a necessidade e pertinência de mudanças na prática profissional, aprofundar os conhecimentos matemáticos sobre conceitos diversos e sobre o lugar desses conceitos no currículo, analisar os diferentes tipos de tarefa a propor aos alunos e as suas consequências na aprendizagem, bem como debruçar-se sobre diversos modos de organização da aula e diferentes formas de conduzi-la, tanto nos momentos de trabalho a pares e pequenos grupos, como nos momentos de trabalho coletivo (RICHIT; PONTE, 2019, p. 944).

Diante desses recortes, o estudo de aula é considerado um processo formativo, que possibilita o aprofundamento de conhecimentos, que enseja mudanças no ensino, na prática de sala de aula e na aprendizagem dos alunos. É um processo formativo ligado à prática, ou seja, é desencadeado a partir da experiência profissional e orientado para a melhoria do exercício da docência e da aprendizagem dos alunos (MURATA, 2011). Nesta linha de argumentação, Elliot (2015) discute a necessidade do ensino baseado em pesquisas, em teoria e práticas profissionais, sem uma dicotomização entre teoria e prática. Isto é, uma formação que ultrapasse a ideia da racionalidade técnica, assentando-se em uma proposta de professor reflexivo, a partir de um processo de compreensão e reflexão sobre a própria prática profissional, como ensina Zeichner (2008).

Como destacado, o estudo de aula é entendido como um processo de desenvolvimento profissional, que se centra na prática letiva, no conhecimento experiencial dos professores, com a intencionalidade de promoção da aprendizagem dos alunos.

Distintas abordagens de desenvolvimento profissional docente têm sido propostas, sendo que, entre as abordagens em destaque no âmbito da Educação e Educação Matemática, estão os *Estudos de Aula, um processo de desenvolvimento profissional de professores centrado na prática letiva e que assume natureza eminentemente colaborativa e reflexiva* (RICHIT; PONTE; QUARESMA, 2021, p. 1108).

[...] o *estudo de aula, realizado num contexto colaborativo* e explorando situações de *reflexão sobre a prática e sobre dificuldades e raciocínios* por vezes inesperados dos alunos, conjugando *conhecimento proveniente da investigação com conhecimento experiencial* dos próprios professores, representou um contexto favorável para o seu desenvolvimento profissional, nomeadamente sobre questões relacionadas com a comunicação e processos de raciocínio no *ensino-aprendizagem da Matemática* (QUARESMA; PONTE, 2015, p. 308).

Stigler e Hiebert (1999) trazem que o estudo de aula é importante para a melhoria do ensino e da aprendizagem dos alunos, pois o foco é na aula, entendida como uma unidade que precisa ser analisada e aprimorada. Com isso, os autores destacam a natureza colaborativa do estudo de aula como fundamentais, para que os professores se enxerguem como profissionais, sendo desafiados a planejar, aprimorar as aulas e, ainda, compartilhar com os colegas os conhecimentos produzidos.

Essas ideias são destacadas nos recortes acima, em que é enfatizado o estudo de aula num contexto colaborativo, que seja desencadeado a partir do conhecimento experiencial dos professores e da reflexão. Boavida e Ponte (2002) consideram que a colaboração pode se constituir uma estratégia importante de investigação sobre a prática. Como aponta Day (2001, p. 45), é importante que os professores tenham tempo e oportunidades para a discussão e o aperfeiçoamento das práticas, além de disposição “para aprenderem com os outros no local de trabalho e com elementos fora da escola são fatores-chave no desenvolvimento profissional contínuo”. O autor chama a atenção para o desenvolvimento profissional centrado na escola, em que os professores estejam comprometidos em cooperar uns com os outros e empenhados na aprendizagem dos alunos. Isso nos leva a destacar o recorte a seguir, que traz o professor no centro do desenvolvimento profissional.

*O estudo de aula coloca os professores no centro do seu processo de desenvolvimento profissional, tendo em conta os seus interesses e a vontade de compreender melhor a aprendizagem dos alunos com base nas suas próprias experiências (QUARESMA; PONTE, 2017b, p. 102).*

Neste sentido, o estudo de aula pode promover o desenvolvimento profissional em um novo modelo, como discute Feiman-Nemser (2001), no qual os professores precisam aproveitar a experiência local, o trabalho em colaboração com os seus pares, constituindo comunidades de aprendizagem, de conversa e crítica sobre a prática. Ou, dito de outro modo, o desenvolvimento profissional foca nas especificidades do ensino e da aprendizagem, em discussões fundamentadas sobre as tarefas de ensino, no planejamento, na aula, na avaliação da compreensão dos alunos e na reflexão (FEIMAN-NEMSER, 2001).

Porém, ao colocar o professor no centro do processo de desenvolvimento profissional, o estudo de aula não desconsidera os alunos, pelo contrário, foca na prática letiva, nas possibilidades de aprendizagem, pois conforme Ponte *et al.* (2018a), o objetivo é observar o trabalho dos alunos, entendendo como desenvolvem as aprendizagens. Isso nos leva à segunda categoria, que trata das potencialidades dos estudos de aula para o desenvolvimento profissional, destacando as possibilidades de mudança na prática dos professores, além de mudanças educacionais mais amplas.

*Lesson study emerges as a possibility with a strong change potential. This is a way to bring classroom practice to teacher professional development, contributing towards a new professional culture in which collaboration and reflection about pupils' learning are essential features (RICHIT; PONTE, 2017b, p. 29).*

*Devido à especificidade da dinâmica dos Estudos de Aula, esta abordagem constitui uma importante via de desenvolvimento profissional do professor e também de concretização de mudanças educacionais mais amplas (RICHIT; PONTE; QUARESMA, 2021, p. 1114).*

[...] o estudo de aula é um processo de formação de professores que têm *potencialidades para promover diversas aprendizagens no âmbito da prática letiva*, nomeadamente relacionadas com a seleção de tarefas e os processos de raciocínio dos alunos (BAPTISTA *et al.*, 2014, p. 77).

As mudanças ocasionadas pelos estudos de aula podem ser produzidas na prática letiva, na aprendizagem dos alunos e de modo mais amplo no ensino e nas propostas educacionais. Conforme Olson, White e Sparrow (2011), ao participarem de estudos de aula, os professores têm a oportunidade de refletir, colaborar e analisar as respostas dos alunos, portanto, podem compreender sobre os processos de ensino e de aprendizagem. Desse modo, os professores podem produzir aprendizagens profissionais, além de promoverem mudanças educacionais, pedagógicas e didáticas.

Com isso, pontuamos as potencialidades dos estudos de aula para a produção de mudanças, principalmente se estiverem voltados à colaboração, ao diálogo, à cooperação, à copropriedade.

[...] o estudo de aula propiciou experiências profissionais em que a coletividade, a cooperação, a negociação, a confiança e o diálogo predominavam. O bom relacionamento que havia entre os professores favoreceu a comunicação e o envolvimento de todos nas atividades do estudo de aula, de modo que sempre buscavam cooperar voluntariamente com os colegas que tinham menos tempo. E, portanto, o processo que envolveu o estudo de aula propiciou aos professores de todos os ciclos vivenciarem situações profissionais e formativas de natureza muito diferente do habitual individualismo. E tais aspectos contribuíram para o desenvolvimento profissional do grupo (RICHIT; PONTE, 2019, p. 952).

[...] este estudo de aula, que valorizou o ambiente colaborativo e reflexivo, incluindo professores e formadores, no qual os professores tiveram oportunidade para se envolverem em reflexão sobre e para a prática, favoreceu o desenvolvimento de relações de copropriedade entre os participantes. Isso apoiou as professoras a envolverem-se em reflexões aprofundadas sobre a própria prática e o modo como os seus alunos aprendem e que podem ser poderosas para o seu desenvolvimento profissional, levando-as a gerar conhecimento sobre estes aspectos (PONTE, 2012) (QUARESMA; PONTE, 2019, p. 386).

Nesta perspectiva, o estudo de aula pode promover o desenvolvimento profissional, a partir de processos formativos que oportunizem a reflexão, a colaboração, a cooperação, o diálogo, o envolvimento com as dimensões da prática e da teoria. O estudo de aula é organizado em ciclos colaborativos, possibilitando que os professores tratem dos problemas da sala de aula e, além disso, possam estudar possibilidades de inovação (LEWIS, 2016). Tais ideias são trazidas nos excertos acima como possibilidades de ultrapassar as práticas formativas com viés individualista, ancorando-se em processos formativos voltados à colaboração e à reflexão da prática profissional, das aprendizagens dos alunos. E, ainda, destaca-se que o estudo de aula pode promover a colaboração, na perspectiva da copropriedade, movimentando-se a partir das seguintes formas de colaboração: de ajuda e apoio, em que os professores esperam ajuda dos colegas para a resolução de problemas de ensino e aprendizagem; a partilha se refere ao compartilhamento de materiais e ideias,

levando a exposição dos professores no grupo de colegas e a copropriedade aborda o envolvimento e a participação, o compromisso e a autonomia, no sentido de colaboração entre todos os membros do grupo (MENEZES; PONTE, 2009).

E no último excerto selecionado, destacamos, que

[...] para além das possibilidades de promover o desenvolvimento profissional do professor e de melhorar os processos de ensino, a realização dos estudos de aula em contextos distintos pode revelar outros aspectos que emergem em face das características específicas do sistema em que essa abordagem é desenvolvida, assim como pode indicar perspectivas de consolidação dos estudos de aula nesses contextos (RICHIT; PONTE; TOMKELSKI, 2019, p. 60).

Portanto, a potencialidade do estudo de aula está relacionada com o contexto de investigação, com o grupo de professores, ou seja, com as especificidades e abordagens de cada experiência. Stigler e Hiebert (2016) apontam que, mesmo que os estudos de aula sejam trasladados para outros países, os contextos culturais são diferentes do japonês, podendo apenas produzir uma adaptação em tais processos formativos. Assim, percebemos que algumas adaptações foram necessárias para a proposição dos estudos de aula, na perspectiva de mudanças na prática letiva, nos modos de condução do ensino e, principalmente na aprendizagem dos alunos.

## Algumas considerações

Na intenção de nos aproximarmos das produções realizadas pelos professores do Instituto de Educação, da Universidade de Lisboa, relativas aos estudos de aula e à Matemática, identificamos os artigos publicados em periódicos e como abordam o desenvolvimento profissional. Isso nos levou, nesta última seção, a trazer algumas considerações a respeito dos materiais analisados. Para tanto, nos artigos analisados, destacamos que:

- a) O estudo de aula é entendido como um processo formativo, de desenvolvimento profissional, que precisa de investimento, tanto dos professores da escola, como do grupo da universidade. Diferente do Japão, no contexto português e em outros contextos, o estudo de aula, ainda, é uma prática exploratória, que conta com a disponibilidade das escolas e dos professores para a sua realização (PONTE; QUARESMA; MATA-PEREIRA, 2022b; QUARESMA; PONTE, 2021; PONTE; QUARESMA; MATA-PEREIRA, 2022a; RICHIT; PONTE, 2019; RICHIT; PONTE; QUARESMA, 2021).
- b) O estudo de aula é um processo formativo ligado à prática, sem a intencionalidade de dicotomizar teoria e prática como processos distintos. Isto é, o estudo de aula se centra na prática letiva, no conhecimento experiencial dos professores, com a intencionalidade de promoção da aprendizagem dos alunos e de formação contínua do professor (QUARESMA; PONTE, 2019; PONTE *et al.*, 2018b; RAMOS-RODRIGUEZ; FLORES; PONTE, 2017; QUARESMA; PONTE, 2019; RICHIT; PONTE; QUARESMA, 2021; RICHIT; PONTE, 2017b; PONTE *et al.*, 2012; QUARESMA; PONTE, 2017b; RICHIT; PONTE; TOMKELKI, 2019; FONSECA; PONTE, 2022; PONTE, 2017; RICHIT; PONTE, 2019).

- c) Apesar de haver uma ênfase ao conhecimento experiencial, considera-se os vários conhecimentos, como o conhecimento do conteúdo, o conhecimento didático, o conhecimento do aluno, o conhecimento do currículo. O estudo de aula pode promover o conhecimento das tarefas e representações, que envolve o conhecimento do conteúdo e do ensino, além do conhecimento especializado do conteúdo (PONTE; QUARESMA; MATA-PEREIRA, 2022a; PONTE *et al.*, 2016; QUARESMA; PONTE, 2019; RICHIT; PONTE; QUARESMA, 2021; RICHIT; PONTE, 2017b; QUARESMA; PONTE, 2017b; RICHIT; PONTE, 2020; FONSECA; PONTE, 2022).
- d) O estudo de aula pode promover mudanças na prática dos professores e mudanças educacionais, desde que haja um envolvimento e comprometimento do rupo, em processos colaborativos e reflexivos. Também, há necessidade de políticas educacionais que prevejam, valorizem e considerem a necessidade de tempo para os processos formativos (RICHIT; PONTE, 2017a; RICHIT; PONTE, 2019; QUARESMA; PONTE, 2019; RICHIT; PONTE; QUARESMA, 2021; RICHIT; PONTE, 2017b; PONTE *et al.*, 2012; RICHIT; PONTE, 2020; BAPTISTA *et al.*, 2014; RICHIT; PONTE; TOMKELKI, 2019; PONTE *et al.*, 2016).
- e) O estudo de aula, desenvolvido a partir de ciclos colaborativos, investigativos exploratórios, apresenta algumas potencialidades voltadas à colaboração, à reflexão, à cooperação, à copropriedade, na perspectiva de envolvimento e protagonismo do professor. Essas potencialidades do estudo de aula são abordadas em processos formativos que ultrapassam as formações individualistas e promovem o desenvolvimento profissional dos docentes e a aprendizagem dos alunos (RICHIT; PONTE, 2019; QUARESMA; PONTE, 2017a; RAMOS-RODRIGUEZ; FLORES; PONTE, 2017; RICHIT; PONTE, 2017a; PONTE *et al.*, 2016; QUARESMA; PONTE, 2019; RICHIT; PONTE; QUARESMA, 2021; RICHIT; PONTE, 2017b; QUARESMA; PONTE, 2015; RICHIT; PONTE, 2020; BAPTISTA *et al.*, 2014; RICHIT; PONTE; TOMKELSKI, 2019; FONSECA; PONTE, 2022).

Com efeito, ainda há a necessidade de pesquisas que mostrem as mudanças educacionais a partir dos estudos de aula, as inovações e os efeitos, tanto no desenvolvimento profissional dos professores, como nas aprendizagens dos alunos. Como apontam Ponte *et al.* (2018a), há muitas dificuldades para o desenvolvimento dos estudos de aula no contexto português, pois não faz parte da rotina dos professores, não têm remuneração e nem tempo previsto na carga horária para as ações envolvendo o desenvolvimento profissional. Então, muito investimento e estudos precisam ser realizados, para que os estudos de aula como processo formativo faça parte do desenvolvimento profissional dos professores, no contexto português e em outros contextos, como no caso do Brasil, país em que a autora atua com a formação de professores que ensinam Matemática.

## Referências

- BAPTISTA, M. *et al.* Aprendizagens profissionais de professores dos primeiros anos participantes num estudo de aula. **Educar em Revista**, [s. l.], v. 30, n. 4, p. 61-79, 2014.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

- BOAVIDA, A. M.; PONTE, J. P. Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. *In*: GTI (org.). **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002. p. 43-55.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DAY, C. **Desenvolvimento profissional de professores**: os desafios da aprendizagem permanente. 11. ed. Porto: Porto Editora, 2001.
- ELLIOTT, J. Educational action research as the quest for virtue in teaching. **Educational Action Research**, [s. l.], v. 23, n. 1, p. 4-21, 2015.
- FEIMAN-NEMSER, S. From preparation to practice: designing a continuum to strengthen and sustain teaching. **Teachers college record**, [s. l.], v. 103, n. 6, p. 1013-1055, 2001.
- FONSECA, G.; PONTE, J. P. Estudos de aula com professores que ensinam Matemática nos primeiros anos em Portugal. **Educação Matemática em Revista-RS**, v. 1, n. 23, 2022.
- FUJII, T. Designing and adapting tasks in lesson planning: a critical process of Lesson Study. **ZDM Mathematics Education**, Dordrecht, Netherlands, v. 48, n. 4, p. 411-423, 2016.
- FUJII, T. Lesson study and teaching mathematics through problem solving: The two wheels of a cart. *In*: QUARESMA *et al.* **Mathematics lesson study around the world**. Springer, 2018
- LEWIS, C. How does lesson study improve mathematics instruction?. **ZDM**, n. 48, 571-580, 2016.
- MARCELO, C. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. **Sísifo**, Lisboa, v. 8, p. 7-22, 2009.
- MENEZES, J. L.; PONTE, J. P. Investigação colaborativa de professores e ensino da Matemática: caminhos para o desenvolvimento profissional. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, Londrina, v. 1, n. 1, p. 1-32, 2009.
- MURATA, A. Introduction: Conceptual overview of lesson study. *In*: HART, L.; ALSTON, A.; MURATA, A. (ed.). **Lesson study research and practice in mathematics education**. Dordrecht: Springer, 2011. p. 01-12.
- NASCIMENTO, W. E.; BAROLLI, E. Desenvolvimento profissional docente: reflexões a partir de trajetórias de professores de Física. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 17, n. 38, p. 05-21, 2021.
- OLSON, J.; WHITE, P.; SPARROW, L. Influence of lesson study on teachers’ mathematics pedagogy. *In*: HART, L.; ALSTON, A.; MURATA, A. (ed.). **Lesson study research and practice in mathematics education**. Dordrecht: Springer, 2011. p. 39 58.
- PERRY, R.; LEWIS, C. What is successful adaptation of lesson study in the U.S.? **Journal of Educational Change**, Netherlands, v. 10, n. 4, p. 365-391, 2009.
- PETTICREW, M.; ROBERTS, H. **Systematic Reviews in the Social Sciences**: a practical guide. Oxford: Blackwell, 2006. 352 p.

PONTE, J. P. Da formação ao desenvolvimento profissional. *In: Actas do ProfMat98*. Lisboa: APM, 1998. p. 27-44.

PONTE, J. P. Estudando o conhecimento e o desenvolvimento profissional do professor de matemática. *In: PLANAS, N. (ed.). Teoría, crítica y práctica de la educación matemática*. Barcelona: GRAO, 2012. p. 83-98.

PONTE, J. P. Formação dos professores de Matemática: perspectivas atuais. *In: PONTE, J. P. (ed.). Práticas profissionais dos professores de matemática*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014. p. 343-360.

PONTE, J. P. Lesson studies in initial mathematics teacher education. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, [s. l.], v. 6, n. 2, 169-181, 2017.

PONTE, J. P. O desenvolvimento profissional do professor de matemática. *Educação e Matemática*, [s. l.], n. 31, p. 9-12 e 20, 1994.

PONTE, J. P. *et al.* Aprendizagens profissionais dos professores através dos estudos de aula. *Perspectivas da Educação Matemática*, [s. l.], n. 5 (n. temático), p. 7-24, 2012.

PONTE, J. P. *et al.* Designing Lesson Studies to Support Teachers' Professional Development. *Educational Designer*, [s. l.], v. 3, n. 11, p. 1-32, 2018b.

PONTE, J. P. *et al.* Estudos de aula para promover o desenvolvimento profissional do professor. *In: LOSS, A.; CAETANO, A. P.; PONTE, J. P. (ed.). Formação de professores no Brasil e em Portugal: pesquisas, debates e práticas*. Curitiba: Appris, 2015. p. 227-250.

PONTE, J. P. *et al.* O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática. *Bolema-Boletim de Educação Matemática*, [s. l.], v. 56, n. 30, p. 868-89, 2016.

PONTE, J. P. *et al.* Fitting lesson study to the Portuguese context. *In: Mathematics lesson study around the World*. Springer, Cham, 2018a. p. 87-103.

PONTE, J. P.; QUARESMA, M.; MATA-PEREIRA, J. Teachers' learning in lesson study: insights provided by a modified version of the interconnected model of teacher professional growth. *ZDM Mathematics Education*, [s. l.], v. 54, p. 373-386. doi: 10.1007/s11858-022-01367-1, 2022b.

PONTE, J. P.; QUARESMA, M.; MATA-PEREIRA, J. The development of teachers' knowledge in a lesson study. *International Journal for Lesson & Learning Studies* (ahead-of-print), [s. l.], 2022a.

QUARESMA, M.; PONTE, J. P. Developing collaborative relationships in lesson studies. *PNA – Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 93-107, 2021.

QUARESMA, M.; PONTE, J. P. Dinâmicas de aprendizagem de professores de Matemática no diagnóstico dos conhecimentos dos alunos num estudo de aula. *Quadrante*, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 43-68, 2017a.

QUARESMA, M.; PONTE, J. P. Dinâmicas de reflexão e colaboração entre professores do 1º ciclo num estudo de aula em Matemática. *Bolema Boletim de Educação Matemática*, [s. l.], v. 33, n. 63, p. 368-388, 2019.

QUARESMA, M.; PONTE, J. P. Participar num estudo de aula: a perspectiva dos professores. **Boletim do Gepem**, [s. l.], n. 71, 2017b.

QUARESMA, M.; PONTE, J. P. D. Comunicação, tarefas e raciocínio: aprendizagens profissionais proporcionadas por um estudo de aula. **Zetetiké**. Revista de Educação Matemática, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 297-310, 2015.

RAMOS-RODRIGUEZ, E.; FLORES, P.; PONTE, J. P. Práctica y reflexión de profesores de matemáticas chilenos bajo la perspectiva del estudio de clases. **Cuadrante**, [s. l.], v. 26, n. 2, 2017.

RICHIT, A.; PONTE, J. P. A colaboração docente em estudos de aula na perspectiva de professores participantes. **Revista Paradigma**, [s. l.], v. 38, n. 1, p. 330-351, 2017a.

RICHIT, A.; PONTE, J. P. A colaboração profissional em estudos de aula na perspectiva de professores participantes. **Bolema Boletim de Educação Matemática**, [s. l.], v. 33, n. 64, p. 937-962, 2019.

RICHIT, A.; PONTE, J. P. Conhecimentos profissionais evidenciados em estudos de aula na perspectiva de professores participantes. **EDUR Educação em Revista**, [s. l.], n. 36, p. 1-29, 2020.

RICHIT, A.; PONTE, J. P. Teachers' perspectives about lesson study. **Acta Scientiae**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 20-30, 2017b.

RICHIT, A.; PONTE, J. P.; QUARESMA, M. Aprendizagens profissionais de professores evidenciadas em pesquisas sobre estudos de aula. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, [s. l.], n. 35, 1107-1137, 2021.

RICHIT, A.; PONTE, J. P.; TOMKELSKI, M. L. Estudos de aula na formação de professores de matemática do ensino médio. **RBEP Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, [s. l.], v. 100, n. 254, p. 54-81, 2019.

RODRIGUES, B.; PONTE, J. P. M. A perspectiva dos professores numa formação em Estatística. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 16, n. 37, p. 5-20, 2020.

STIGLER, J. W.; HIEBERT, J. Lesson study, improvement and the importing cultural routines. **ZDM Mathematics Education**, Berlim, v. 4, n. 48, p. 581-587, 2016.

STIGLER, J.; HIEBERT, J. **The Teaching Gap: Best Ideas from the World's Teachers for Improving Education in the Classroom**. New York: The Free Press, 1999.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educ. Soc**, Campinas, v. 29, n. 103, p. 535-554, 2008.