

---

## O estudo de caso na investigação em Educação Matemática<sup>1</sup>

João Pedro Ponte  
Universidade de Lisboa

Nos últimos anos os estudos de caso conheceram uma assinalável popularidade na investigação em Educação Matemática em Portugal, servindo de base à realização de numerosas teses de mestrado e doutoramento e inspirando a actividade de diversos projectos. Trata-se duma abordagem metodológica com grandes potencialidades mas também com os seus problemas. Este artigo procura discutir (a) o que é um estudo de caso e como se distingue de outras formas de conduzir a investigação; (b) qual é a natureza do conhecimento produzido por este tipo de trabalhos, principalmente quando se inserem numa perspectiva interpretativa; e (c) quais os critérios de qualidade que se podem usar para apreciar o seu valor.

### O que é um estudo de caso?

Um estudo de caso pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o seu “como” e os seus “porquês”, evidenciando a sua unidade e identidade próprias. É uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico.

### Características de um estudo de caso

Não será adequado dizer que um estudo de caso constitui, só por si, uma metodologia de investigação bem definida. Ele é essencialmente um *design* de investigação que pode ser conduzida no quadro de paradigmas metodológicos bem distintos, como o positivista, o interpretativo, ou o crítico (Kilpatrick, 1988). Pode ter propósitos muito diversos, como procurarei mostrar mais adiante. Pode utilizar uma grande variedade de instrumentos e estratégias.

Trata-se de um tipo de pesquisa que tem sempre um forte cunho descritivo. O investigador não pretende intervir sobre a situação, mas dá-la a conhecer tal como ela lhe surge. Para isso apoia-se numa “descrição grossa” (*thick description*), isto é, factual, literal, sistemática, e tanto quanto possível completa do seu objecto de estudo<sup>2</sup>.

No entanto, um estudo de caso não tem de ser meramente descritivo. Pode ter igualmente um profundo alcance analítico. Pode interrogar a situação. Pode confrontar a situação com outras situações já conhecidas e com as teorias existentes. Pode ajudar a gerar novas teorias e novas questões para futura investigação.

Este tipo de investigação não é portanto experimental. Recorre-se a ele quando não se tem controlo sobre os acontecimentos e não é portanto possível ou desejável manipular as potenciais causas do comportamento dos participantes (Merriam, 1988; Yin, 1984).

Não é também uma abordagem virada para o estudo de situações de intervenção conduzidas pelo investigador. Para se descobrir aspectos novos, escondidos, numa dada situação é essencial uma grande capacidade de distanciamento e de interrogar de modo muito livre o que está a acontecer. É por isso muito importante que o investigador possa tirar partido da possibilidade de se surpreender por não estar afectiva e intelectualmente comprometido com os resultados que nela possam sobrevir.

Um estudo de caso é uma investigação de natureza empírica. Baseia-se fortemente no trabalho de campo. Estuda uma dada entidade no seu contexto real, tirando todo o partido possível de fontes múltiplas de evidência como entrevistas, observações, documentos e artefactos (Yin, 1984).

Em educação, e em particular na Educação Matemática, têm-se tornado cada vez mais comuns os estudos de caso de natureza qualitativa. Mas isso não é uma característica essencial deste tipo de investigação. Embora não sejam muito frequentes, podem ser realizados estudos de caso recorrendo a abordagens preferencialmente qualitativas ou de carácter misto. Assim, por exemplo,

o estudo duma escola ou dum sistema educativo pode certamente tirar importantes informações de variáveis de natureza demográfica como o número de alunos, as taxas de repetência, a origem social, etc.

Os resultados de um estudo de caso podem ser dado a conhecer de diversas maneiras, incluindo a escrita, a comunicação oral ou através de registos em vídeo. O seu relato assume normalmente a forma duma narrativa cujo objetivo é contar uma história que acrescente algo de significativo ao conhecimento existente e seja tanto quanto possível interessante e iluminativa (Stake, 1988).

### Estudos de caso e outros tipos de investigação

O estudo de caso constitui um *design* de investigação a par de muitos outros. Procurarei confrontá-lo em primeiro lugar com outros tipos de estudos com os quais claramente se diferencia, para indicar de seguida aqueles que lhe estão mais próximos (ver Quadro 1).

**Quadro 1.** Alguns tipos de investigação, seu carácter descritivo ou de intervenção e natureza dos dados recolhidos.

Natureza dos dados recolhidos	Estudos descritivos	Estudos de intervenção
Usualmente quantitativa	Inquéritos ou surveys	Estudos experimentais
	Estudos correlacionais	
Quantitativa ou Qualitativa	Entrevistas clínicas	
	Estudos da avaliação (externa)	Estudos da avaliação (interna)
	Estudos de caso	
Usualmente qualitativa	Estudos históricos	Investigação-acção
	Observação participante	
	Etnografias	

Os estudos de caso distinguem-se em primeiro lugar dos *estudos experimentais*, que, por cuidadosa manipulação de variáveis, estudam os efeitos de

uma ou mais situações, métodos ou materiais alternativos e que constituem trabalhos de intervenção, com metodologias usualmente de tipo quantitativo (com tratamento estatístico de dados). Distinguem-se também dos *estudos correlacionais*, que, sem chegar verdadeiramente a manipular as variáveis intervenientes, investigam as relações entre elas numa situação pré-existente, sendo descritivos, de tipo igualmente quantitativo. Contrastam ainda com os *inquéritos* ou *surveys*, em que se estuda a distribuição de certas variáveis numa população, constituindo trabalhos também descritivos, de tipo quantitativo. Os estudos de caso distinguem-se de igual modo das *entrevistas clínicas*, em que se estuda todo um grupo, colocando a cada um dos seus elementos tarefas ou questões bem específicas relativas a uma problemática de interesse, e cujo tratamento de dados pode ser de tipo quantitativo ou qualitativo. Finalmente, diferenciam-se da *investigação-acção*, que constituem trabalhos de intervenção, em que as problemáticas e as decisões relativas ao desenvolvimento da investigação são fortemente partilhadas pelo investigador e os participantes, e que recorrem usualmente a metodologias qualitativas.

Por outro lado, como metodologias com mais afinidade com os estudos de caso, podemos apontar em primeiro lugar os *estudos históricos*, relativos a acontecimentos passados, ou, no caso de história contemporânea, estudos em que a perspectiva temporal é uma característica dominante. A sua afinidade com os estudos de caso será tanto maior quanto mais bem definida for a entidade objecto da investigação. Temos em segundo lugar os *estudos de avaliação*, que incidem sobre um programa ou instituição mas em que de alguma forma não é total a liberdade do avaliador — há que negociar propósitos, critérios e procedimentos com a entidade que solicita a avaliação<sup>3</sup>. Muito próximas estão também as *etnografias*, que podem ser vistas como estudos de caso particularmente intensos e prolongados, que se preocupam com a reconstituição da cultura ou de aspectos particulares da cultura de um dado grupo ou comunidade. Finalmente temos os estudos de *observação participante*, em que se procura conhecer os processos, dinâmicas e perspectivas dos intervenientes numa dada situação mas em que não há preocupação em caracterizar o seu carácter único e delimitá-la como caso.

Como trabalhos de investigação, os estudos de caso podem ser essencialmente *exploratórios*, servindo para obter informação preliminar acerca do respectivo objecto de interesse. Podem ser fundamentalmente *descritivos*, tendo como propósito essencial descrever, isto é, dizer simplesmente “como é” o caso em apreço. E, finalmente, podem ser *analíticos*, procurando problematizar o seu objecto, construir ou desenvolver nova teoria ou confrontá-

---

lo com teoria já existente (Yin, 1984). Em Educação Matemática há lugar para qualquer um destes tipos de estudos. Um trabalho exploratório pode ser necessário como estudo piloto de uma investigação em larga escala. Um estudo descritivo pode ser necessário para preparar um programa de intervenção. Mas são os estudos de cunho mais analítico os que podem proporcionar um mais significativo avanço do conhecimento.

Deve ainda notar-se que os estudos de caso podem ser usados com outros propósitos que não os de investigação. Eles usam-se por exemplo para *ensino*, prática muito comum em Direito e Medicina e que começa igualmente a ser aplicada na formação de professores (Shulman, 1992). Usados com esse objectivo não precisam de ser muito detalhados nos seus procedimentos metodológicos — devem é ser ilustrativos e fortemente evocativos junto do público a que se destinam. Os estudos de caso usam-se também para apoiar a *prática profissional* como por exemplo na prática médica e no serviço social. O seu objectivo é manter os registos acerca do caso perfeitamente em ordem e sempre actualizados — precisam de ser essencialmente práticos e organizados.

## O conhecimento produzido num estudo de caso

Um estudo de caso pode com vantagem apoiar-se numa orientação teórica bem definida. Além disso, pode seguir uma de duas perspectivas essenciais: (a) uma perspectiva interpretativa, que procura compreender como é o mundo do ponto de vista dos participantes e (b) uma perspectiva pragmática, cuja intenção fundamental é simplesmente proporcionar uma perspectiva global, tanto quanto possível completa e coerente, do objecto de estudo do ponto de vista do investigador. Mas um estudo de caso produz sempre um conhecimento de tipo particularístico, em que, como diz Erickson (1986) se procura encontrar algo de muito universal no mais particular. São estas as questões que discutirei já de seguida.

### Orientação teórica

Apesar da importância da sua base empírica, os estudos de caso podem e devem ter uma orientação teórica bem vinculada, que sirva de suporte à formulação das respectivas questões e instrumentos de recolha de dados e de guia na análise dos resultados. A teoria é necessária para orientar a investiga-

ção, tanto em termos da recolha de dados como da sua análise. Ajuda a responder a questões como: que coisas observar? que dados colher? que perguntas fazer? que tipos de categorias construir?

Seguindo de perto a sistematização proposta por Merriam (1988), podemos distinguir vários tipos de estudos de caso em Educação Matemática, no que respeita à sua orientação teórica.

Em primeiro lugar temos os estudos de caso de cariz *etnográfico*, assentes numa análise sócio-cultural. Nestes, recriam-se as convicções partilhadas, o conhecimento comum, as práticas, os artefactos, e os comportamentos de um dado grupo de pessoas. O conceito de cultura desempenha um papel chave, sendo necessário por exemplo ter em conta a história do local, a constituição étnica da comunidade, as atitudes e expectativas dos pais, responsáveis educativos, etc. Trata-se dum abordagem que permite em Educação Matemática estudar por exemplo as influências culturais na aprendizagem dos alunos.

Temos, em segundo lugar, os estudos de caso *históricos* em que se procura reconstituir a evolução de um dado fenómeno ou organização durante um certo período de tempo. Usando as metodologias próprias da investigação histórica, é preciso lidar com diversos tipos de fontes, nomeadamente fontes primárias e secundárias e realizar a respectiva crítica e interpretação. É um tipo de estudos com particular interesse para a análise, por exemplo, de projectos de desenvolvimento curricular.

Em terceiro lugar surgem os estudos de caso *psicológicos*, tendo o seu foco num indivíduo como um todo e procurando estudar certos aspectos do seu comportamento. Embora esteja longe de ser uma abordagem comum na psicologia (que dum modo geral prefere as abordagens de tipo experimental), ela pode ser útil para estudar certos casos ou comportamentos “desviantes”, por exemplo de alunos particularmente dotados ou com particulares dificuldades de aprendizagem.

Os estudos de caso *sociológicos* têm em conta construções teóricas como sociedade e socialização. O foco de interesse incide nos aspectos demográficos, na vida social, nos papéis das diversas pessoas, na comunidade, em instituições sociais tais como a família, as associações populares e o governo, tendo particular atenção pelos problemas das minorias. Nesta perspectiva podem ser estudados os efeitos da estrutura da escola nas interações entre os alunos e entre o professor e os alunos, o currículo oficial e o currículo escondido e a relação entre o sucesso escolar e as desigualdades sociais, etc.

Os estudos de caso podem ter ainda outras orientações teóricas quer associadas a uma disciplina ou um domínio de cultura profissional. Assim,

---

Lakatos (1976) no seu livro *Proofs and Refutations* realizou um estudo de caso de inspiração essencialmente epistemológica sobre a famosa relação de Euler. Em Economia, é comum a realização de estudos de caso sobre um determinado país ou ramo de actividade (por exemplo, a indústria têxtil). E podem realizar-se estudos em domínios como a Arquitectura, a Engenharia ou a Arte Militar, etc.

Dum modo geral, um estudo de caso começa por ter hipóteses de trabalho preliminares, logo no seu início, que vão sendo reformuladas à medida que a investigação avança. O enquadramento teórico de um estudo é de tal modo importante que o seu valor global deriva tanto das suas propriedades intrínsecas como da forma como ele se situa em relação a estudos anteriores e expande os seus resultados (Merriam, 1988).

### A perspectiva interpretativa

Uma das perspectivas teóricas fundamentais que inspira a investigação qualitativa é a perspectiva *interpretativa*, baseada na fenomenologia. Nesta perspectiva, uma ideia central é a de que a actividade humana é fundamentalmente uma experiência social em que cada um vai constantemente elaborando significado (*meaning making*). A investigação procura reconstruir essa experiência, usando para isso métodos que nela se baseiam directamente ou que dela se aproximam.

Num estudo de caso interpretativo pretende-se conhecer a realidade tal como ela é vista pelos seus diversos actores. Nesta perspectiva, Bogdan e Biklen (1982) consideram que formas múltiplas de interpretar as experiências estão ao nosso alcance através da nossa interacção com os outros. Insistem com ênfase na preocupação que os investigadores precisam de ter em compreender o pensamento subjectivo dos participantes nos seus estudos.

No entanto, o investigador não pode prescindir de analisar os dados usando também o seu próprio ponto de vista. Assim, Eisenhart (1988) afirma que:

O investigador deve estar envolvido na actividade como um *insider* e ser capaz de reflectir sobre ela como um *outsider*. Conduzir a investigação é um acto de interpretação em dois níveis: as experiências dos participantes devem ser explicadas e interpretadas em termos das regras da sua cultura e relações sociais, e as experiências do investigador devem ser explicadas e interpretadas em termos do mesmo tipo de regras da comunidade intelectual em que ele ou ela trabalha (pp. 103-4).

A perspectiva interpretativa é sobretudo uma orientação teórica que se

apóia em duas grandes correntes. Por um lado, na *fenomenologia*, com a sua preocupação em compreender o sentido dos acontecimentos e interacções das pessoas ordinárias nas suas situações particulares. Por outro lado, no *interaccionismo simbólico*, que tem como principais pressupostos que (a) a experiência humana é mediada pela interpretação — não tendo os objectos, as situações e os acontecimentos significado em si mesmos, mas sendo-lhes este atribuído pelas pessoas, (b) estes sentidos são produto da interacção social entre os seres humanos e (c) estes sentidos são produzidos e modificados através dum processo interpretativo que cada pessoa vive permanentemente ao lidar com os símbolos que vai encontrado no seu dia-a-dia (Meltzer, Petras e Reynolds, 1975).

Tal como apontam Merriam (1988) e Denzin (1989), dum modo geral, a investigação de tipo interpretativo:

- preocupa-se essencialmente com os processos e as dinâmicas;
- mais do que qualquer outra, depende de forma decisiva do investigador ou da equipa de investigação<sup>4</sup>;
- procede por indução, reformulando no curso do seu desenvolvimento os seus objectivos, problemáticas e instrumentos;
- baseia-se em descrição grossa, que vai além dos factos e das aparências, apresentando com grande riqueza de pormenor o contexto, as emoções e as interacções sociais que ligam os diversos participantes entre si.

### **A questão da generalização**

Os estudos de caso são muitas vezes criticados por não permitirem a generalização dos seus resultados. Referindo-se a um único caso, nada nos dizem sobre as suas semelhanças e diferenças com os outros casos existentes, nem sobre a frequência de tal ou tal característica. Trata-se duma crítica que subentende a tradição positivista, que persegue enunciados sobre a forma de “leis gerais” ou “generalizações” eventualmente “verificáveis” e que durante muitas décadas foi largamente dominante em educação.

No entanto, os resultados a que tem conduzido a tradição positivista têm ficado muito aquém das expectativas. O problema é que a grande complexidade das situações educativas e o facto delas serem vividas por actores humanos com uma multiplicidade de intenções e significados tem-se mostrado um terreno pouco propício a essa abordagem. Daí a pertinência da realização de investigação com outros objectivos, que não se propõe num ápice encontrar soluções para todos os grandes problemas educativos, mas que vai a pouco e



---

pouco acrescentando novos elementos que enriquecem o nosso conhecimento colectivo acerca desses mesmos problemas.

A crítica de que os estudos de caso não permitem formular generalizações falha assim o alvo. O objectivo deste tipo de pesquisa não é esse mas sim produzir conhecimento acerca de objectos muito particulares. Se o investigador quer produzir conhecimento acerca de toda uma população, então tem de recorrer a outras abordagens metodológicas. Por isso, Yin (1984) responde às críticas que são feitas aos estudos de caso dizendo que eles não generalizam para um universo (ou seja, não fazem uma generalização em extensão), mas para a teoria, ou seja, ajudam a fazer surgir novas teorias ou a confirmar ou infirmar as teorias existentes.

Num estudo de caso não faz sentido formular conclusões sob a forma de proposições gerais. Poderá haver, isso sim, a formulação de *hipóteses de trabalho* que poderão ser testadas em novas investigações. Além disso, parte da tarefa de pensar em que medida certos aspectos se podem ou não aplicar a outros casos fica a cargo dos leitores que deles têm um conhecimento mais directo ou seja, tem lugar a *generalização pelo próprio leitor* (Merriam, 1988).

Não devemos menosprezar o facto que muito do valor dos estudos de caso deriva das questões que ajudam a levantar. Na verdade, a importância da investigação educacional tem muito a ver com as questões que coloca e não apenas com as respostas que formula (Nóvoa, 1991; Yin, 1984).

Em síntese, os estudos de caso *não se usam quando se quer conhecer propriedades gerais de toda uma população*. Pelo contrário, usam-se para compreender a especificidade de uma dada situação ou fenómeno, para estudar os processos e as dinâmicas da prática, com vista à sua melhoria, ou para ajudar um dado organismo ou decisor a definir novas políticas. *O seu objectivo fundamental é proporcionar uma melhor compreensão de um caso específico*. De acordo com Merriam (1988) e Yin (1984) será uma abordagem adequada quando:

- não se pergunta “o quê?”, “quantos?”, mas sim “como?”, “porquê?”;
- a situação é de tal modo complexa que não permite a identificação das variáveis eventualmente relevantes;
- se pretende descobrir interações entre factores significativos especificamente característicos dessa entidade;
- se pretende uma descrição ou uma análise profunda e global de um fenómeno a que se tem acesso directo;
- se quer compreender melhor a dinâmica de um dado programa ou processo.

---

## Critérios de qualidade dum estudo de caso

Entre os estudos de caso que têm sido produzidos em Educação Matemática encontram-se trabalhos com características muito desiguais. É um facto que as tradições de investigação qualitativas, exceptuando talvez a etnografia, não se têm esforçado muito por desenvolver critérios de qualidade (Eisenhart, 1988; McCracken, 1988). Coloca-se portanto o problema de saber se se devem definir ou não tais critérios, e, no caso afirmativo, quais e como aplicá-los. É o que procurarei fazer nesta secção, terminando com algumas breves considerações sobre os trabalhos recentemente realizados no nosso país.

### São realmente necessários critérios?

A investigação qualitativa tem uma certa auréola de “tolerante”. Há muitas maneiras de ver um dado fenómeno, podem haver méritos em diversos pontos de vista. Não deverá isso significar que podemos ser relativamente flexíveis nesta questão da apreciação dos estudos de caso? Precisamos de nos preocupar com a definição de critérios de qualidade para os estudos de caso?

Na minha opinião, estes critérios de qualidade são necessários. Os estudos de caso de investigação não têm todos o mesmo valor, o mesmo alcance e as mesmas implicações. Deve haver capacidade para distinguir o que é investigação adequada do que não é e isso afecta os estudos de caso do mesmo modo que afecta qualquer outro tipo de investigação. A existência de padrões de qualidade é necessária, tanto por razões de ordem interna à comunidade de investigação, como por razões de ordem externa. De facto, para que os investigadores possam ser capazes de sentir confiança na relevância e valor da investigação, tanto para prosseguir e aprofundar o seu trabalho como para influenciar todos aqueles que possam ter interesse na suas questões, resultados e argumentos, precisam de ter segurança quanto à base teórico-empírica da actividade. Do mesmo modo, as agências financiadoras, as instituições e os públicos para quem a investigação é relevante, só darão crédito e reconhecerão a pertinência dos estudos se forem capazes de lhes reconhecer qualidade.

No entanto, há que ter um cuidado. O propósito dos estudos de caso é a “compreensão” — não é a comprovação ou falsificação de “leis gerais”, à maneira das ciências naturais — e por isso os critérios de qualidade a estabelecer têm que reflectir esta diferença essencial em relação aos propósitos prosseguidos por outras tradições de investigação.

## Que critérios?

Vejam os então que critérios de qualidade se podem propor para a avaliação de estudos de caso, nomeadamente de tipo interpretativo. Goetz e LeCompte (1984) sugerem nada menos do que cinco critérios, a saber: (a) *adequação*, (b) *clareza*, (c) *carácter completo*, (d) *credibilidade*, e (e) *significância*. Estas autoras apontam ainda dois possíveis critérios adicionais, a utilizar para os estudos de caso de natureza excepcional: (f) a *criatividade* e (g) o *carácter único*<sup>5</sup>. Estes sete critérios são referidos a oito componentes fundamentais do estudo:

- problema e objectivos do estudo
- base teórica
- modelo geral da investigação
- selecção dos participantes, locais e circunstâncias
- a experiência e os papéis do investigador
- estratégias de recolha de dados
- técnicas de análise de dados
- apresentação, interpretação e aplicação das conclusões.

Na sua grande maioria são critérios que se aplicam não só a estudos de caso, mas a toda a investigação qualitativa. A clareza tem a ver principalmente com a forma como o estudo de caso é relatado. A significância, adequação e carácter completo dizem respeito à formulação do problema e ao modelo geral do estudo. Finalmente, a credibilidade desdobra-se usualmente em dois critérios: *validade* e *fidedignidade*. Assim, os critérios tradicionais de credibilidade da investigação são a *validade conceptual*, a *validade interna*, a *validade externa* e a *fidedignidade*.

Vale a pena analisar com um pouco mais de pormenor os diversos aspectos da credibilidade, matéria em que seguirei em especial Goetz e LeCompte (1984) e Merriam (1988). A validade tem a ver com a precisão dos resultados. Por um lado, diz respeito ao modelo geral do estudo exigindo a fundamentação dos conceitos essenciais, definição dos dados a recolher, e do processo de recolha, organização, análise e interpretação dos dados. Por outro lado, tem a ver também com os instrumentos utilizados. Pode-se desdobrar em validade conceptual, respeitante à caracterização dos seus conceitos-chave e dos critérios operacionais para classificar dados como instâncias exemplificativas deste ou daquele conceito. Existirá validade interna se as conclusões apresentadas correspondem autenticamente a alguma realidade reconhecida pelos próprios participantes não sendo unicamente uma construção da mais ou

menos fértil imaginação do investigador. A validade externa refere-se ao grau em que as representações obtidas podem ser legitimamente comparadas com outros casos. Finalmente, a fidedignidade refere-se à questão de saber se as operações do estudo (recolha e análise de dados) poderiam ser repetidas, com resultados semelhantes. Diz essencialmente respeito aos instrumentos usados e à forma como são analisados os dados mas é preciso ter em conta que os objectos que se estudam são multi-facetados e sempre em evolução.

O problema da credibilidade deve ser preocupação do investigador, mas há que ter consciência de que nos estudos de caso ele nunca pode ser completamente resolvido — dada a natureza do saber construído e o facto da perspectiva teórica e o estilo pessoal (ou se quisermos a subjectividade) do investigador desempenharem um papel relevante neste tipo de investigação. Além disso deve-se ter presente que os estudos de caso qualitativos, em comparação com outras abordagens, permitem ganhar em validade interna mas perdem irremediavelmente em fidedignidade.

A diversidade de critérios enunciados por Goetz e LeCompte (1984) sugere que não se deve exagerar nem desvalorizar a importância do problema da credibilidade. Trata-se de um critério entre outros, que são igualmente importantes. De pouco serve uma investigação que se apresenta como muito credível mas cujo problema é irrelevante, que é incompreensível, que está gravemente incompleta ou que é desadequada em relação ao problema proposto. Mas de nada serve, igualmente, uma investigação que não é minimamente credível. Muito especialmente, devemos valorizar a investigação criativa e de qualidade.

### **Os estudos de caso “portugueses”**

Sendo uma metodologia cuja utilização entre nós só começou muito recentemente, não é de admirar que exista alguma dificuldade em lidar com ela. Mesmo assim, os estudos de caso permitiram já o desenvolvimento de interessantes investigações, muito particularmente na área das concepções e práticas dos professores de Matemática de diversos níveis de ensino.

De acordo com os critérios enunciados, um requisito fundamental deste tipo de investigações é que lidem com casos verdadeiramente interessantes, que nos obriguem a pensar e nos levem a ver coisas novas. Por exemplo, o estudo de caso conduzido por Ponte, Matos, Guimarães, Leal e Canavarro (1991) permite ver como os professores por um lado se empenhavam na aplicação das novas orientações curriculares ao mesmo tempo que criticavam fortemente o

---

Ministério da Educação pela forma como este conduzia a experiência dos novos programas. Noutro caso, Delgado (1993) mostra como uma professora pode subscrever ardentemente a necessidade de conduzir a sua prática de ensino segundo a perspectiva da resolução de problemas e encontrar depois grandes dificuldades na fase da concretização na sala de aula. Num outro caso ainda, Canavarro (1993) ilustra todo o virtuosismo duma professora excepcional, mostrando a importância das oportunidades de formação ao longo do seu percurso profissional. Num estudo mais antigo, Guimarães (1988) descreve de forma exemplar as concepções e práticas dos professores, evidenciando a sua fundamentação em duas ideias — compreender e mecanizar — e mostrando como na sua acção não dão relevância à capacidade de usar a Matemática. Casos que, pelo contrário, não evocam novas reflexões são casos fundamentalmente mal conseguidos.

Para alguns autores parece existir uma preocupação muito centrada nos instrumentos, associada à crença de que com uma instrumentação “rigorosa” se pode fazer investigação interpretativa de qualidade. Mas a interpretação não é uma questão de aplicação mecânica de instrumentos pretensamente rigorosos. Qualquer conceito de rigor é sempre relativo a um quadro teórico (explícito ou implícito) bem determinado. Não se deve ignorar o facto que neste tipo de investigação o principal instrumento é precisamente o investigador, não havendo nada que substitua a sua perspicácia observadora, bem como a riqueza e pertinência das suas perspectivas de análise.

A principal via para o reforço da qualidade dos estudos de caso (bem como de outros trabalhos de índole interpretativa) está mais no reforço da fundamentação teórica do que no desenvolvimento de instrumentos mais “rigorosos”. Deste modo, não se pode deixar de olhar com reserva as tendências que se reclamam do multi-paradigmatismo para esconder uma ausência de preocupação com a consistência teórica e metodológica da respectiva investigação.

Não temos ainda em Portugal uma tradição bem estabelecida de como relatar este tipo de investigação. Isso talvez justifique a frequência com que as narrativas surgem com descrições finas, que traduzem as interpretações dos investigadores mas não mostram os dados em que se baseiam nem a forma como foram analisados<sup>6</sup>. As preocupações com a credibilidade, não devendo ser sobrevalorizadas, não devem ser também postas de parte — e uma das condições mais importantes para se poder formular um juízo acerca da credibilidade de um estudo é precisamente a possibilidade de verificação da evidência obtida e dos processos de tratamento dessa evidência usados pelos investigadores.

Como contribuição para um melhor conhecimento dos problemas da prática pedagógica, os estudos de caso valem essencialmente na medida em que se apresentam como histórias apelativas, verosímeis, credíveis e iluminativas. Nesta perspectiva, é forçoso reconhecer que os estudos de caso já realizados no nosso país, apesar das suas naturais deficiências e limitações, têm tido um papel significativo no desenvolvimento do conhecimento neste domínio. É de crer que com o contínuo aperfeiçoamento das capacidades dos investigadores muito mais contributos sejam de esperar — e já num futuro bem próximo.

### Notas

<sup>1</sup> Este texto foi produzido no âmbito dos projectos DIC e “O Saber dos Professores”, financiados pela JNICT ao abrigo dos contratos PCTS/P/ETC/12-90 e PCSH/379/92/CED. Uma versão preliminar foi apresentada em Outubro de 1992 num Seminário realizado na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

<sup>2</sup> Este tipo de descrição surge sobretudo nos estudos de tipo qualitativo e interpretativo cujas características essenciais serão discutidas mais adiante. É de notar que, em termos absolutos, um estudo de caso nunca está completo. É sempre possível acrescentar-lhe mais qualquer coisa. Mas um estudo de caso tem de procurar sempre ser *tanto quanto possível completo* no sentido de tomar em consideração *todos* os aspectos que, no quadro da abordagem adoptada, possam ser importantes para a sua compreensão.

<sup>3</sup> As avaliações conduzidas pelos membros de projectos sobre o próprio projecto (*avaliação interna*) têm uma natureza que se aproxima dos estudos de intervenção dada a intenção que preside à sua elaboração. As avaliações conduzidas por elementos exteriores (*avaliação externa*) têm antes um carácter essencialmente descritivo, que se aproxima dos inquéritos ou dos estudos de caso.

<sup>4</sup> Enquanto que noutras formas de pesquisa, nomeadamente na investigação quantitativa, o investigador pode usar instrumentos mais ou menos padronizados (já existentes ou por si cuidadosamente elaborados) e adoptar os procedimentos recomendados na literatura, nas investigações de tipo interpretativo o trabalho de recolha e análise de dados é uma actividade sempre diversificada, que coloca frequentemente problemas inesperados e requer grande criatividade e flexibilidade da sua parte. Por outras palavras, na investigação interpretativa quer os instrumentos quer a conduta do investigador são muito difíceis de formalizar num conjunto de normas universalmente aplicáveis.

<sup>5</sup> Há autores (por exemplo Lincoln e Guba, 1985) que propõem termos diferentes para designar os critérios a usar na apreciação da investigação qualitativa, mas na sua maior parte trata-se basicamente de variantes destas mesmas ideias apenas com outros nomes.

<sup>6</sup> Ver, por exemplo, a diversidade que existe a este respeito nos estudos sobre concepções de professores constantes em Fernandes, Borralho e Amaro (1994).

## Referências

- Bogdan, R. e Biklen, S. K (1982). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Boston: Allyn and Bacon.
- Canavarro, A. P. (1993). *Concepções e práticas de professores de Matemática: Três estudos de caso*. (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Delgado, M. J. (1993). *Os professores de Matemática e a resolução de problemas: Três estudos de caso*. (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Denzin, N. K. (1989). *Interpretive interactionism*. Newbury Park, Califórnia: Sage.
- Eisenhart, M. (1988). The ethnographic research tradition and mathematics education research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19, 99-114.
- Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. Em M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 119-161). Nova Iorque: Macmillan.
- Fernandes, D., Borralho, A. e Amaro, G. (Eds.). (1994). *Resolução de problemas: Processos cognitivos, concepções de professores e desenvolvimento curricular*. Lisboa: IIE.
- Goetz, J. e LeCompte, M. (1984). *Ethnography and qualitative design in educational research*. San Diego: Academic Press.
- Guimarães, H. M. (1988). *Ensinar Matemática: Concepções e práticas*. (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Kilpatrick, J. (1988). Editorial. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19, 98.
- Lakatos, I. (1976). *Proofs and refutations*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lincoln, Y. S., e Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, Califórnia: Sage.
- McCracken, G. (1988). *The long interview*. Newbury Park, Califórnia: Sage.
- Meltzer, B., Petras, J. e Reynolds, L. T. (1975). *Symbolic interactionism: Genesis, varieties and criticism*. Londres: Routledge.
- Merriam, S. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*. São Francisco: Jossey-Bass.
- Nóvoa, A. (1991). As Ciências da Educação e os processos de mudança. Em A. Nóvoa, B. P. Campos, J. P. Ponte e M. E. B. Santos, *Ciências de educação e mudança* (pp. 18-67). Porto: Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação.
- Ponte, J. P., Matos, J. F., Guimarães, H. M., Leal, L. C. e Canavarro, A. P. (1991). *O processo de experimentação dos novos programas de Matemática: Um estudo de caso*. Lisboa: IIE.
- Shulman, L. S. (1992). Renewing the pedagogy of teacher education: The impact of subject-specific conceptions of teaching. Comunicação apresentada no Encontro Las Didácticas Específicas en la Formación del Profesorado, Santiago de Compostela.
- Stake, R. (1988). Case study methods in educational research: Seeking sweet water. Em R. M. Jaeger (Ed.), *Complementary methods for research in education*. Washington, DC: AERA.
- Yin, R. (1984). *Case study research: Design and methods*. Newbury Park, Califórnia: Sage.

---

João Pedro Ponte, Departamento de Educação da Faculdade de Ciências de Lisboa, R. Ernesto Vasconcelos, CI, 3º, 1700 LISBOA.

*RESUMO. Os estudos de caso têm conhecido uma assinalável popularidade na investigação em Educação Matemática em Portugal. Têm grandes potencialidades mas também os seus problemas. Este artigo discute como é que esta abordagem se distingue de outras formas de conduzir a investigação; qual é a natureza do conhecimento assim produzido, principalmente quando inserido numa perspectiva interpretativa; e quais os critérios de qualidade a usar para apreciar o seu valor. Um estudo de caso é caracterizado como incidindo numa entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o seu "como" e os seus "porquês", fazendo justiça à sua unidade e identidade próprias. Assume-se como uma investigação particularística, procurando descobrir o que nela há de mais essencial e característico. Um estudo de caso pode com vantagem apoiar-se numa orientação teórica bem definida. Além disso, pode seguir uma perspectiva interpretativista, que procura compreender como é o mundo do ponto de vista dos participantes ou uma perspectiva pragmática, procurando simplesmente proporcionar uma perspectiva global, completa e coerente do objecto de estudo. Entre os estudos de caso encontram-se naturalmente trabalhos com características muito desiguais. É importante discutir porque definir critérios de qualidade e como aplicá-los. Assim, o artigo conclui com o enunciado de diversos critérios e com algumas breves considerações sobre os trabalhos recentemente realizados no nosso país.*

*ABSTRACT. Case studies got a remarkable popularity in mathematics education research in Portugal. They have both their strengths and their problems. This paper discusses how this approach is different from other ways of conducting research; the nature of knowledge that it is produced, specially when they are done within an interpretative perspective; and what quality criteria may be used to assess their value. A case study focus on a well-defined entity such as a program, an institution, an educational system, a person or a social unit. It intends to know in a deep way its "how" and its "whys", recognizing its unity and identity. It is deliberately particularistic, searching to discover what is most essential and characteristic in it. A case study may draw upon an explicit theoretical orientation. Besides, it may follow an interpretative perspective, that seeks to understand how is the world from the point of view of the participants. Or else, it may follow a more pragmatic perspective, simply seeking to create a global, complete and coherent account of the object of study. Among case studies there are investigations of different value. It is important to discuss why to define quality criteria and how to apply them. This paper finishes with the mention to several criteria and with some considerations about recent works carried out in Portugal.*