

# Capítulo IV



## 4. Metodologia

### 4.1. A Fundamentação da metodologia a utilizar

#### 4.1.1. Opção por uma metodologia qualitativa

Ao optar por realizar a minha dissertação com um estudo centrado nas minhas próprias práticas na sala de aula e com os meus próprios alunos, deparei-me com um conjunto de dados que carecem de ser descritos e interpretados de modo que sejam entendidos por quem lê um trabalho de investigação desta natureza. Senti necessidade de enveredar por um caminho que permitisse olhar, em profundidade, o problema em estudo. Neste processo, a metodologia de investigação qualitativa mostrou-se a mais adequada às características complexas e multifacetadas do fenómeno em análise.

*A investigação qualitativa é particularmente importante para o estudo das relações sociais, dada a pluralidade dos universos de vida.*

(Flick, 2005, p.2)

As pesquisas qualitativas têm conseguido, muitas vezes com sucesso, apreender a riqueza e a especificidade de cada situação e compreender as ocorrências, induzindo novas formas de estar, na investigação, mais implicadas com as realidades e os contextos sociais.

*Tentando descobrir o sentido que as coisas têm para a acção humana, estes métodos querem compreender os procedimentos dos sujeitos com a visão daquele que age e nos contextos em que ele é. Para isso, apresentam os fenómenos, descrevendo-os e situando-os na relação com o contexto social mais amplo. (Leite e Terrasêca, 1993, p.67)*

O mundo complexo das interacções humanas tem, pela sua própria condição, uma expressão heterogénea. Penso que, à semelhança do que acontece no mundo natural e físico, o mundo humano e social, não deve ser entendido como um somatório de elementos manipuláveis, mensuráveis e controláveis. A descrição e caracterização das múltiplas vertentes de um fenómeno requer uma metodologia de carácter flexível e abrangente mas que, simultaneamente, permita aprofundar especificidades concretas e localizadas.

Para além do mais, a procura das repostas às questões colocadas neste estudo não se coaduna com outro tipo de abordagem que não a qualitativa. Mais do que quantificar, torna-se necessário descrever em pormenor os acontecimentos críticos específicos enquadrados no seu ambiente natural que é a sala de aula.

O tipo de dados recolhidos não é passível de medição à régua; não se coloca a preocupação em controlar as variáveis e em criar um crivo estreito para isolar as observáveis e manipuláveis, pois isso significaria um forte risco de perder informação importante. Pelo contrário, entendo que deverei estar preparado e atento ao aparecimento de situações localizadas, porventura inesperadas, que possam surgir. Esse tipo de situações, são as que, no meu entender, podem potencializar verdadeiramente o estudo. Não são as situações espectáveis que provocam desequilíbrios e avanços na busca do conhecimento. Pelo contrário, as situações inesperadas, que possibilitem levar

a um novo enquadramento e questionamento, serão as que mais contribuirão para a minha percepção da realidade, tendo em conta o conhecimento teórico e prático que levo para essa mesma realidade.

Por outro lado, a forma como se apresenta aos outros um estudo desta natureza exige a descrição através de uma narrativa da sucessão de acontecimentos que permita ao leitor compreender os acontecimentos, os factos, os ambientes, etc. Os dados recolhidos são ricos em informação mas não se podem transformar em números; pelo contrário necessitam de lidos, interpretados e analisados exaustivamente, tendo em atenção os contextos em que estão inseridos.

Os termos “metodologia interpretativa” e “metodologia qualitativa” referem-se a um conjunto de abordagens nas quais o cerne da investigação é o significado atribuído pelo ser humano às suas experiências e interacções sociais.

A investigação interpretativa envolve uma participação a longo prazo, num determinado campo, e uma recolha cuidada de uma colecção de dados, seguida de uma reflexão e de uma escrita rica em descrições, vinhetas narrativas, e citações directas (Erickson, 1986; Mulholland, 2007). Uma das marcas deste tipo de metodologias está no facto de ser o próprio investigador que faz a interpretação dos dados e funciona como elemento fulcral da investigação.

#### **4.1.2. Investigação Qualitativa *versus* Quantitativa**

Ao contrário de uma investigação qualitativa, uma investigação quantitativa é desenhada à luz de um modelo estatístico em que o investigador não interfere.

Os métodos qualitativos encaram a interacção do investigador com o campo e seus membros como parte integrante da produção do saber; por sua vez a investigação quantitativa tenta excluir a influência do investigador a todo o custo, na miragem de erradicar a subjectividade e as variáveis que poderiam contaminar os resultados.

Os investigadores qualitativos foram descritos como sendo “meaning-makers” (fazedores de sentido/significado), em 1992, por Glesne e Paskin, pois desenham as suas próprias experiências, conhecimento, e pontos de vista teóricos, para a recolha de dados e sua apresentação ao mundo.

O nível de importância do investigador na metodologia interpretativa transparece, desde logo, através do seu papel de escritor. Ao implementar o desejo de tratar os participantes do estudo como pessoas, o investigador não pode ser dominado pela aspiração da objectividade e adoptar um tratamento despersonalizado dos seus dados; há que retirar a capa que cobre o investigador/escritor para que possa mostrar-se e descobrir os outros, descobrindo-se a si próprio. O processo de investigação inclui uma fonte de crescimento pessoal para o investigador (Mulholland, 2007).

Contudo, nem sempre a investigação qualitativa foi aceite e legitimada como um processo de construção do conhecimento científico.

*Presentemente, a investigação qualitativa parece ter ultrapassado o complexo de inferioridade em relação a outras metodologias de investigação. Hoje já não há a falsa pretensão de objectividade e imparcialidade. O pós-modernismo reivindica que a escrita é sempre parcial, local e situacional, e que o nosso Eu está sempre presente.*  
(Amado, 2007, p.282)

Os esquemas que se seguem facilitam a compreensão de algumas das diferenças que melhor distinguem a investigação qualitativa e a investigação quantitativa.

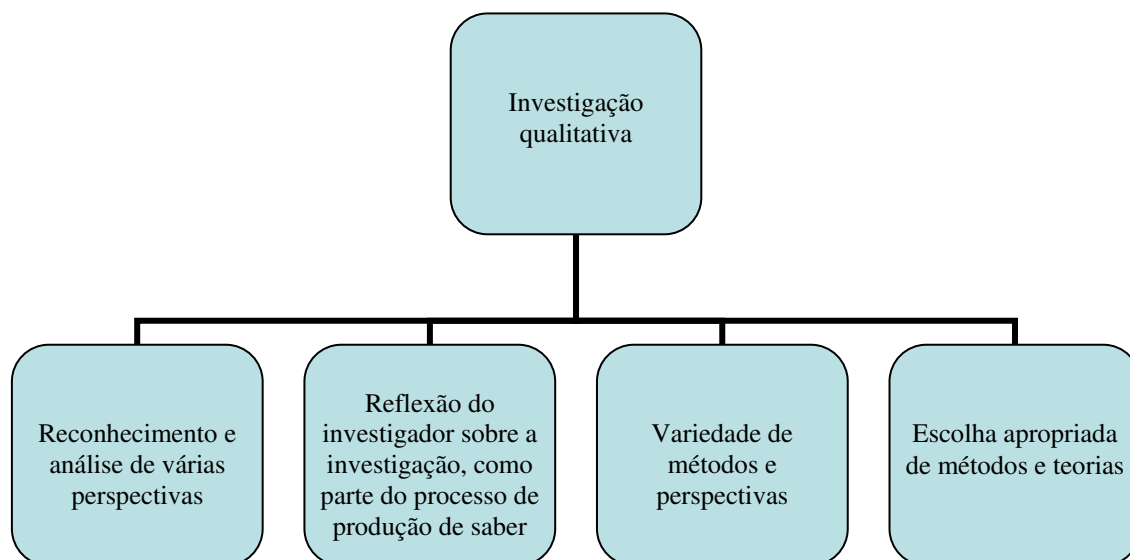


Fig. 4.1. Traços essenciais da investigação qualitativa

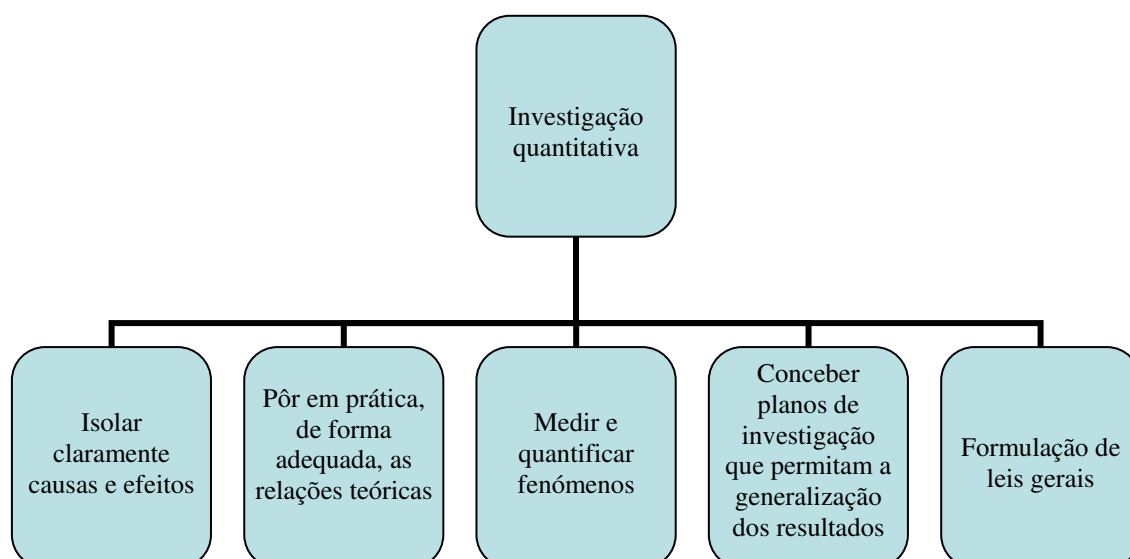


Fig. 4.2. Traços essenciais da investigação quantitativa

Na metodologia quantitativa procura-se um controlo apertado dos fenómenos e das relações estudadas no intuito de clarificar relações causais e a sua validade. O

estudo é delineado de forma a excluir, na medida do possível, a influência do investigador. As suas principais características são o refinamento da análise estatística e a busca de objectividade em padrões estandardizados.

As investigações qualitativas e quantitativas, não são opostos inconciliáveis, embora essa compatibilidade exista de uma forma muito limitada. A investigação quantitativa é organizada de forma linear, com passos conceptuais, metodológicos e empíricos muito delimitados. Esses passos não estão, geralmente, interligados e podem ser tratados separadamente. Pelo contrário, na investigação qualitativa há uma interdependência entre as partes constituintes do processo de investigação.

#### **4.1.3. Investigação qualitativa: um caminho em construção**

*Num estudo de natureza qualitativa o caminho não está absolutamente traçado à partida. À medida que se vão recolhendo e analisando os dados, o caminho vai sendo traçado. A investigação qualitativa está vocacionada para a análise de casos concretos, nas suas particularidades de tempo e de espaço, partindo das manifestações e actividades das pessoas nos seus contextos próprios. (Flick, 2005, p.13)*

Um dos métodos mais indicados na metodologia qualitativa é o da observação participante.

Segundo Uwe Flick (2005) a observação participante situa-se em dois planos. O primeiro, em que o investigador tende a ser participante e vai ganhando acesso às pessoas no terreno. O segundo, em que a observação se vai tornando mais concreta e se

vai centrando nos aspectos mais específicos e determinantes para a investigação em causa.

Para que a observação participante resulte é necessário que o investigador se torne “nativo”, isto é, deve abandonar a crítica externa e adoptar, de forma aberta, os pontos de vista partilhados no terreno. Este posicionamento permitirá ver as particularidades do que é quotidiano e rotineiro no campo em estudo.

No método da observação participante é essencial adquirir, o mais possível, uma perspectiva interna do campo estudado. Um dos problemas deste método é o facto de nem todos os fenómenos poderem ser observados no local. Os processos biográficos são difíceis de observar e os processos de conhecimento não estão imediatamente acessíveis à observação.

*A observação participante dificilmente se pode padronizar e formalizar, a não ser como estratégia global. (Flick, 2005, p.148)*

Estas razões levam alguns investigadores a conjugar a observação participante com outros procedimentos de recolha de dados.

Tendo em conta as considerações anteriores, o objectivo deste estudo e as questões enunciadas, decidi enveredar por uma metodologia de investigação qualitativa e interpretativa. Este tipo de abordagem pode ser caracterizado por vários factores: a fonte directa dos dados é o ambiente natural; o investigador é o principal instrumento de recolha dos dados, que são, na sua essência, descritivos; há uma maior incidência nos processos em detrimento dos produtos; os dados são maioritariamente analisados de forma indutiva; o ponto de vista dos participantes assume especial importância (Bogdan e Biklen, 1994).

## 4.2 O professor como investigador

### 4.2.1. Regulação do processo de investigação

O grande desafio do envolvimento de um professor num projecto investigativo está na exigência da capacidade de sacrifício, da gestão de tempo e de recursos. Numa sociedade onde o conhecimento é sistematicamente desvalorizado, onde a profissão de professor é, por vezes, depreciada, o exercício das funções docentes requer o apelo à paixão pela arte de ensinar.

O professor/investigador deve ter firmeza nas suas convicções, no entanto, tem de estar disposto a pô-las em causa e a ponderar alterações nas suas formas de encarar o processo educacional. Deve ser perseverante, mas ter flexibilidade para introduzir algumas mudanças nas suas práticas.

Recomendações recentes apontam para a necessidade de se investigarem problemáticas que se colocam à profissão docente (Ponte, 2002).

*Os problemas surgem na prática e o envolvimento do professor é fundamental. Não se procura apenas resolver o(s) problema(s), procura-se também que a actividade educativa seja melhorada. Neste tipo de pesquisa não se está apenas preocupado com a interpretação da situação mas em simultâneo com a modificação da situação e dos actores educativos.*

(Oliveira e Serrazina, 2002b, p. 287)

Desta forma, o professor poderá melhor regular a sua prática pedagógica e melhorar as suas interacções dentro e fora da sala de aula.

Exige-se, hoje, da profissão docente, competências e compromissos, não só de ordem cultural, científica e pedagógica mas, também, de ordem pessoal e social, como sejam, concepções sobre Matemática, educação e ensino, escola e currículo (Perez, 2004).

Actualmente, a profissão docente adquiriu novas componentes, desafios e exigências, que impelem a uma constante actualização, numa actividade que não é rotineira e onde as metodologias utilizadas não devem estar pré-determinadas.

*Os problemas da construção e gestão do currículo, bem como os problemas emergentes da prática profissional nos seus mais diversos níveis, requerem do professor capacidades de problematização e investigação, para além do simples bom senso e boa vontade profissionais. (Ponte, 2002, p.7)*

O facto de os professores serem praticantes que estão constantemente a adaptar-se, ajustando e alterando a sua prática em resposta às necessidades e preocupações do seu contexto, é um ponto que, neste momento, se encontra clarificado. (Richert, 1997; Schuck e Segal, 2002, citados por Loughran, 2007).

O mesmo se aplica à forma pela qual interpretam e incorporam a aprendizagem de terceiros no seu próprio trabalho. Para que seja possível efectuar essa modelagem, torna-se importante que haja uma compreensão robusta do contexto no qual o estudo é conduzido, possibilitando a outros investigadores a interpretação do trabalho produzido e a respectiva adaptação à sua própria situação (Loughran, 2007).

Obviamente que os professores que denotam preocupação com a aprendizagem dos seus alunos procuram constantemente formas de melhorar a sua prática. Assim, os

seus métodos de investigação tornar-se-ão inevitavelmente mais disciplinados e sofisticados (Breen, 2003). Esta evolução é também referida por Ponte (2002) de uma forma mais incisiva:

*Na verdade, esta investigação pode contribuir fortemente para o desenvolvimento profissional dos professores implicados e o desenvolvimento organizacional das respectivas instituições, bem como gerar importante conhecimento sobre os processos educativos, útil para outros professores, para os educadores académicos e para a comunidade em geral. É um facto incontornável que os professores estão em situação privilegiada para fornecer uma visão de dentro da escola sobre as suas realidades e problemas. (Ponte, 2002, p.13)*

Outra vertente a salientar no trabalho do professor/investigador é o seu carácter motivador e de estímulo intelectual:

*O trabalho de investigação parece contribuir para que os professores se sintam mais motivados e interessados no exercício da sua profissão. O delineamento de uma investigação, as entrevistas, as observações, a recolha e o tratamento de dados, a reflexão sobre as conclusões e a descoberta de novos procedimentos, são desafios intelectuais que muito estimulam os professores que se dedicam à investigação. (Sousa, 2005, p. 30)*

A análise sistemática da relação professor/aluno/colegas/encarregados de educação/contexto de trabalho é a chave para um ensino bem sucedido (Ponte, 2002).

#### **4.2.2. Investigação da prática docente como investigação- acção**

*A investigação não é algo que se possa realizar de forma rotineira, sem paixão, sem um verdadeiro investimento intelectual e afectivo.* (Ponte, 2002, p.15)

O investigador em educação matemática precisa de abranger um grande espectro de conhecimentos, capacidades, formas de raciocínio, emprego de ferramentas, uso da imaginação, e hábitos de reflexão. Para além das suas competências, o investigador deve fazer uso da sua paixão, perseverança e sentido de responsabilidade, para que consiga responder de forma flexível mas determinada perante as adversidades.

A captação das relações entre ensino e aprendizagem é um trabalho extremamente difícil e que corre o risco de ser enganador, quando feito de forma superficial e pouco cuidada. Estas relações envolvem, em particular, as emoções dos alunos e dos professores, que representam um papel fundamental no processo de ensino/aprendizagem porque influenciam as decisões dos intervenientes (Shulman, 1985, citado por Malara e Zan, 2002).

O trabalho dos investigadores consiste na exploração e compreensão das relações entre diferentes factores nas situações educacionais, ao longo de um processo de questionamento, enquadramento e análise de hipóteses, efectuando leituras criteriosas,

recolhendo testemunhos, analisando informação, revendo as hipóteses e fazendo afirmações (Boaler, Bell, e Even, 2003).

Os investigadores devem desenvolver um conjunto de competências no âmbito das atitudes a privilegiar, nomeadamente a dúvida, a aptidão para lidar com surpresas, a capacidade de tentar produzir evidências que contradigam determinadas ideias e a capacidade de procurar, considerar e encontrar alternativas. Se assim não fosse, a investigação passaria a ser uma mera validação de algo pertencente ao senso comum.

Ponte (2002) sublinha a necessidade de o investigador ser capaz de utilizar vários instrumentos metodológicos e realça, no campo das atitudes, a disposição para questionar. Mas existem outras práticas inerentes ao trabalho de pesquisa que Boaler, Bell, e Even (2003) consideram ser fundamentais:

- Enquadrar questões investigáveis;
- Fazer leituras diversificadas e fazer bom uso da teoria e das ideias, no seu próprio domínio;
- Ser capaz de generalizar;
- Desenvolver conceitos e formular relações;
- Rever e melhorar hipóteses;
- Considerar interpretações alternativas, usando apropriadamente os testemunhos;
- Representar ideias por escrito.

Ponte (2002) refere dois tipos de objectivos envolvendo a investigação sobre a prática:

- Alterar um aspecto da prática;
- Compreender a natureza dos problemas para, posteriormente, proceder à definição de estratégias de acção.

Segundo Kemmis (1993, citado por Ponte, 2002) o termo investigação-acção baseia-se num formato de pesquisa auto-reflectida realizada pelos participantes em situações sociais. Este tipo de investigação possui três finalidades:

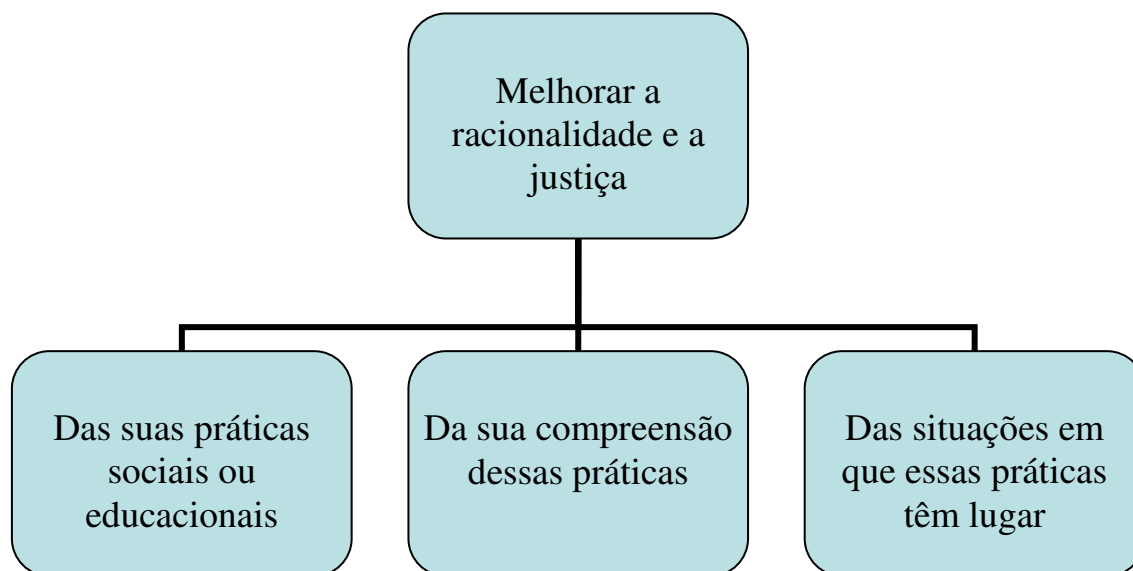


Fig. 4.3. Finalidades da investigação-acção

Quando se trata da necessidade de uma intervenção imediata no campo, ou de uma mudança radical, geralmente estaremos a falar de um trabalho de investigação-acção. Essa necessidade, porém, pode ou não existir numa investigação sobre a prática.

*Podemos dizer que a investigação-acção e a investigação sobre a prática são dois conceitos muito próximos, parcialmente sobrepostos, mas não coincidentes. (Ponte, 2002, pp.10,11)*

A formulação de questões é de uma importância vital para o trabalho do investigador. Sem a formulação adequada de uma questão, não existe nenhum método ou análise que conduza a um trabalho de qualidade (Boaler, Bell, e Even, 2003). A

dificuldade da produção de questões reside na selecção de um problema que seja de difícil resolução, mas simultaneamente passível de resolver em tempo útil. Quer dizer, o investigador deverá escolher um problema cuja solução seja viável, mas não óbvia, atendendo às várias condicionantes que tem no seu contexto.

O esquema seguinte sintetiza as principais condições necessárias para a formulação de questões adequadas:

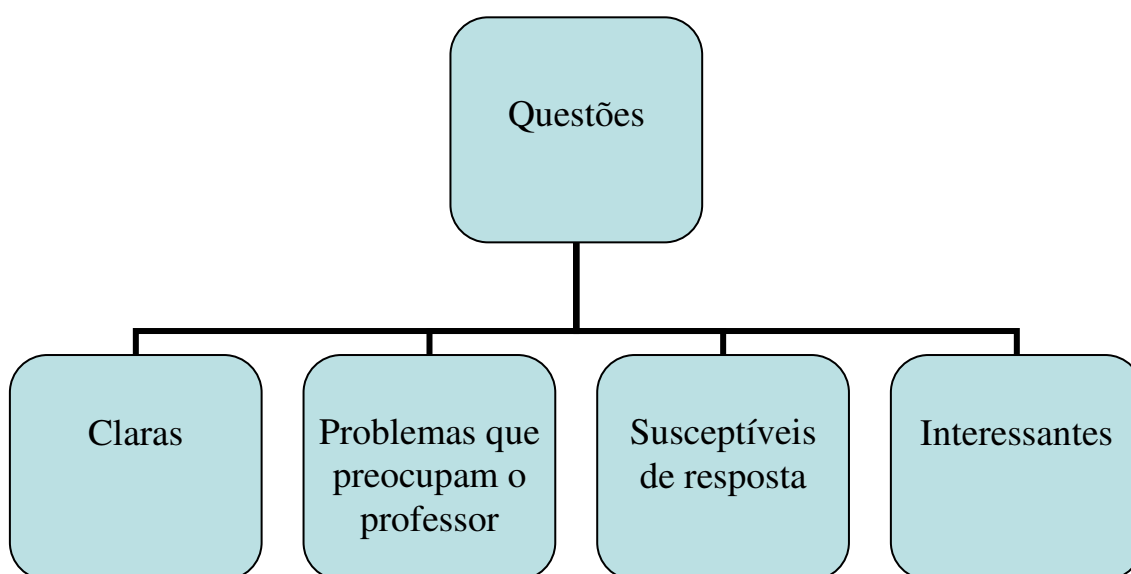


Fig. 4.4. Condições necessárias para a formulação de “boas questões”.

Deste modo, as questões devem ser claras, reflectindo problemáticas que surjam em contexto educacional, deve haver a possibilidade de conseguir chegar a respostas, atendendo aos recursos existentes, e devem conter motivos de interesse para o professor, para que o trabalho possa incluir um investimento afectivo. Para além disso, as questões não devem ser demasiado ambiciosas, de modo a evitar correr o risco de não haver qualquer possibilidade de resposta. Se ocorrerem adaptações das questões, ao longo do estudo, estas não devem mudar de forma radical, pois corre-se o risco de que a informação entretanto recolhida e as inferências correspondentes passam a estar fora do contexto (Ponte, 2002).

As questões a formular pelo investigador devem apoiar-se em enquadramentos teóricos coerentes. A teoria possibilita a explanação de novos caminhos e ideias aos investigadores, sendo uma ajuda a ter em conta na exploração de visões diferentes, na compreensão de descobertas que surjam, e na extrapolação dos limites da experiência adquirida. A teoria vem adicionar, simultaneamente, coerência à investigação, possibilitando o relacionamento harmonioso de dados recolhidos e ideias geradas, que de outra forma estariam condenados à aparência desconexa (Boaler, Bell, e Even, 2003).

O esquema seguinte mostra, de maneira sucinta, a influência mútua entre a teoria e a prática na actividade do professor como investigador.

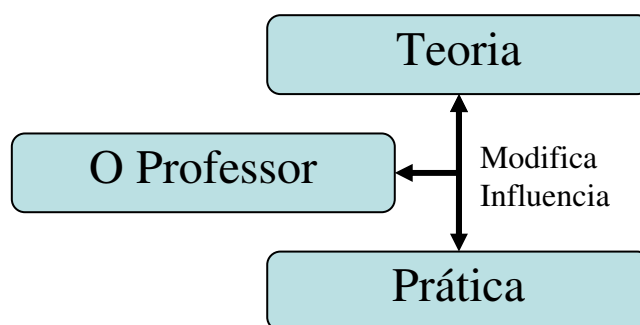


Fig. 4.5. Relações teoria/prática: esquema adaptado de Malara e Zan (2002, p. 566)

De uma forma simplificada, a teoria modifica/influencia os pontos de vista e crenças dos professores, o que induz mudanças nas suas práticas. Por outro lado, a prática modifica/influencia os pontos de vista e crenças dos professores, o que induz mudanças na forma como encara a teoria e a reconstrói. Esta relação é mediada pelo professor, através de uma determinada metodologia de trabalho, que deve assentar num plano de investigação em que é feita a recolha de elementos que permitam responder às questões efectuadas (Ponte, 2002).

A investigação empírica envolve uma focagem num determinado conjunto de particularidades. A forma de conjugar essa focagem com as questões formuladas na

investigação pode ser problemática. Para conseguir ultrapassar esse problema intrincado e importante, o investigador deve procurar retirar o significado de determinados detalhes específicos na interpretação dos dados e ser capaz de formular argumentos generalizados. Assim sendo, o investigador deve descrever incidentes críticos decisivos que sejam funcionalmente relevantes e inseri-los num contexto social mais abrangente. (Boaler, Bell, e Even, 2003).

Todo o conjunto de relatos deverá ser o mais detalhado possível para posteriormente ser integrado numa totalidade. Para além da capacidade de identificar e transmitir os incidentes críticos, o investigador terá de saber relacionar os pequenos elementos com o todo (Boaler, Bell, e Even, 2003).

Crawford e Adler (1996), citadas por Breen (2003), referem que a participação activa de professores em actividades de investigação associadas à sua prática profissional pressupõe um pré-requisito de mudança. Este processo de mudança é feito a dois níveis; nos processos e na qualidade da educação matemática, resultando em potenciais benefícios para os estudantes.

Richardson (1994, citado por Ponte, 2002) sublinha que teremos todas as condições de desenvolver processos de mudança se os resultados sugerirem novas formas de olhar o contexto e o problema e/ou as possibilidades de mudança da prática.

*A investigação sobre a prática deve emergir como um processo genuíno dos actores envolvidos, em busca do desenvolvimento do seu conhecimento, procurando solução para os problemas com que se defrontam e afirmando assim a sua identidade profissional. (Ponte, 2002, p.14)*

### 4.2.3. O Investigador narrador

Um aspecto não menos importante na investigação é o processo de a partilhar e comunicar à comunidade. O processo de investigação ficará incompleto até que o investigador possa comunicar os seus pontos de vista de uma forma clara, persuasiva e efectiva (Shulman, 1997, citado por Boaler, Bell, e Even, 2003). A comunicação é um acto generativo, pois ele próprio “produz” ideias. E para que haja comunicação é necessária reflexão.

O processo de reflexão pode ser definido como sendo o questionamento de um conjunto de pensamentos críticos sobre as nossas ideias e actos, que serve de ferramenta de progresso pessoal e social e que está cada vez mais integrada nas idiossincrasias do desenvolvimento profissional (Carrilho, 2002).

Von Glasersfeld faz outra descrição de reflexão, como sendo:

*A misteriosa capacidade que nos permite estar fora do fluxo da experiência directa, representar uma grande parte dela e olhar para ela como se fosse experiência directa enquanto nos mantemos cientes de que não é.* (Von Glasersfeld, 1994, citado por Poletini e Sabaraense, 1999, p.194)

Em Portugal, têm sido publicados vários estudos (Alarcão, 1996; Serrazina, 1998) onde a reflexão sobre a prática assume um papel fundamental.

A reflexão é um processo frutuoso, mas ao contrário da comunicação, é algo que reside no indivíduo. O estudo sobre o próprio (self-study), para ficar completo, requer que o conhecimento, análise e inferências, resultantes das práticas descritas sejam

comunicados para que possam ser postos em causa, estendidos, e transformados por outros (Loughran, 2007).

Segundo Schön (1987, citado por Oliveira e Serrazina, 2002a) pode-se distinguir a reflexão na acção, a reflexão sobre a acção e a reflexão sobre a reflexão na acção. Os dois primeiros distinguem-se no tempo – o primeiro toma lugar durante a prática e o segundo num momento posterior. A reflexão sobre a acção possibilita uma consciencialização do conhecimento tácito, a busca e o questionamento de crenças e a reformulação do pensamento (Oliveira e Serrazina, 2002a). Essa reflexão consiste numa formulação mental e retrospectiva da acção, possibilitando um ponto de vista mais global e uma perspectiva geral sobre a acção, no sentido em que há um maior distanciamento da envolvimento nessa acção (Alarcão, 1996).

A reflexão sobre a reflexão na acção aparece conectada com a reflexão para a acção futura, é uma reflexão contextualizada que procura ajudar a compreender novos problemas e orientar acções futuras (Oliveira e Serrazina, 2002a).

Para Eraut (1995, citado por Oliveira e Serrazina, 2002a), faz mais sentido distinguir a reflexão antes da acção, a reflexão depois da acção e a reflexão distanciada da acção.

Segundo Brubacher, Case e Reagan (1994, citados por Oliveira e Serrazina, 2002a), para o professor reflexivo, a reflexão sobre a sua prática, permite-lhe actuar de forma consciente, intencional e deliberada e ajuda-o a libertar-se de comportamentos impulsivos e rotineiros.

A condição de ser um profissional reflexivo é uma condição necessária, mas não suficiente, para que este consiga realizar uma investigação sobre a prática. (Oliveira e Serrazina, 2002a; Ponte, 2002). Trata-se de dois conceitos que se sobrepõem parcialmente, mas que não são idênticos (Ponte, 2002).

Entretanto, é difícil precisar o momento em que o processo reflexivo passa a configurar-se como processo investigativo.

*Parece haver uma fronteira fluida ou nebulosa entre prática reflexiva e prática investigativa.* (Fiorentini, 2002, p.102)

Os investigadores procuram congregiar cuidadosamente as relações entre factos, análises, verdade e opinião. Para o conseguir, procedem à modelação das ideias em formatos acessíveis aos leitores, isto é, importa que o autor da investigação possua a habilidade de reconhecer as ideias formadas e a capacidade de as representar de forma flexível (Boaler, Bell, e Even, 2003).

*As reflexões do investigador sobre as suas acções e observações no terreno, as suas impressões, irritações, sentimentos, etc., constituem dados de pleno direito, fazendo parte da interpretação e ficando documentados no diário de investigação e nos protocolos do contexto.* (Flick, 2005, p.6)

Segundo este autor, o texto para além de constituir um meio fundamental de apresentação e comunicação dos resultados, é a base da interpretação, e organiza os dados essenciais em que se baseia a descoberta. (Flick, 2005, p.29). O esquema seguinte é um reflexo das interacções descritas.

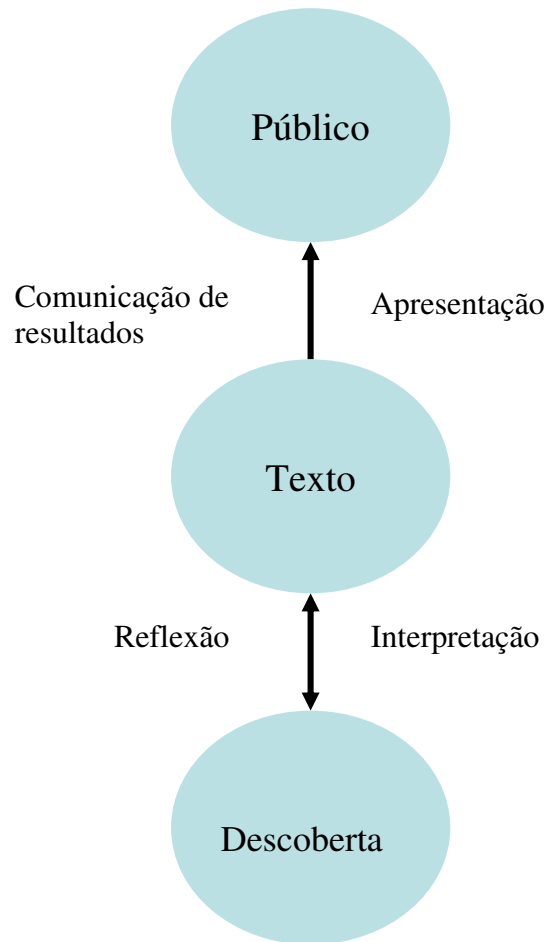


Fig. 4.6. Interações – público/texto/descoberta

Uwe Flick (2005) distingue três tipos de relatos possíveis numa investigação interpretativa:

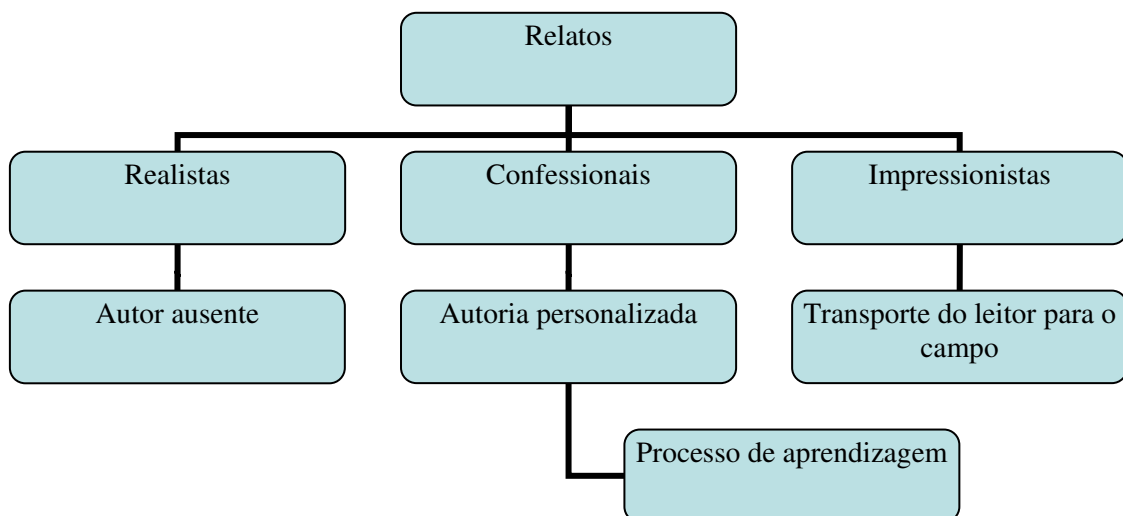


Fig. 7. Tipos de relatos, segundo Flick (2005)

Nos processos realistas o autor não marca a sua presença de forma vincada como acontece nos confessionais. A autoria personalizada possibilita que seja descrito um processo de aprendizagem, bem como a descoberta do campo e dos seus intervenientes. Os relatos impressionistas são escritos como uma recordação dramática em que o objectivo é prender o leitor e, simultaneamente, conjugar coerência e credibilidade.

Estes diferentes tipos de relato podem-se complementar. Um exemplo desse facto é construir inicialmente um conto realista seguida de uma versão de um contacto no terreno, que é apresentada mais tarde como uma confissão.

*Nos últimos tempos tem havido um acréscimo nos relatos confessionais e impressionistas o que deixa transparecer a consciência crescente da não existência de uma teoria perfeita nem do relatório perfeito sobre ela. (Flick, 2005, p.244)*

Nos últimos anos, é notória a crescente preocupação com a forma como se comunica a investigação aos outros. (Boaler, Bell, e Even, 2003; Flick, 2005, Amado, 2007). A investigação inclui, pois, não só a interacção entre o investigador e o assunto, mas também entre o investigador e os seus potenciais leitores.

Ruivo (2003) parece partilhar a ideia de que o investigador tem voz, afirmando:

*Não há dúvida de que o cientista 'faz a natureza falar' ... Obviamente a realidade está lá, a questão é que representação fazemos sobre ela. O que sabemos de concreto é que, ao 'fazer a natureza falar', somos nós a preparar o palco, a pôr em acção os aspectos que os nossos*

*a priori nos dizem ser relevantes.* (Ruivo, 2003, citado por Amado, 2007, p. 560)

Amado (2007) defende que o investigador deve dar alma e luz ao seu trabalho, dando-lhe vida. E acrescenta:

*O investigador observa uma realidade que tenta compreender e interpretar segundo um quadro teórico. Mas para a descrever e dar a conhecer aos outros deve ser criativo e imaginativo, o que não significa fantasiar ou inventar. Antes, implica ser hábil com as palavras de modo a dar a conhecer aos outros a realidade que observou da forma mais real e vívida possível* (Amado, 2007, p. 279).

#### **4.2.4. A investigação sobre a própria prática**

No presente estudo, como já referi, assumi simultaneamente o papel de investigador e de professor. Esta duplicidade de papéis tem as suas vantagens e desvantagens. O facto de estar a investigar na minha própria sala de aula permitiu-me aceder em primeira-mão às várias situações e agir directamente sobre elas. O meu conhecimento dos alunos participantes era bastante, pois muitos eram meus alunos desde o 7.º ano de escolaridade. Desta forma tinha um profundo conhecimento de quase todos, da sua maneira de ser, de estar, de sentir, de reagir, de se relacionar, de trabalhar na sala de aula, etc. Para algumas pessoas este facto pode constituir uma desvantagem na medida em que podemos agir mais emocionalmente com os alunos, mas tenho a

convicção de que este conhecimento pode ser uma mais valia para o meu trabalho de investigação. A contextualização de determinado tipo de comportamentos, atitudes e formas de raciocínio torna é necessariamente mais fácil quando se conhece o historial do aluno, a sua forma de estar e ser.

Um outro aspecto que merece algumas considerações é a questão da gestão do tempo para desempenhar simultaneamente o papel de investigador e professor. Este aspecto tem duas cambiantes: uma fora da sala de aula e outra dentro.

*O impedimento mais sério para o desenvolvimento dos professores como investigadores e, desde logo, como actores do ensino, é essencialmente a falta de tempo. (Leite, Terrasêca, 1993, p.61)*

Um professor tem uma tarefa, só por si, exigente em disponibilidade, restando-lhe pouco tempo para dedicar à investigação.

Dentro da sala de aula, cabe ao professor gerir o tempo do processo de ensino/aprendizagem e simultaneamente desempenhar o papel de investigador. Sabe-se que uma das maiores dificuldades na utilização das tecnologias nas aulas de matemática é a presença de um único professor na sala de aula (Amado, 2007), o que poderá também dificultar a tarefa de investigação numa aula com tecnologias.

Para aligeirar esta dificuldade contei duas vezes com a colaboração de uma colega que se disponibilizou a ajudar-me no trabalho da sala de aula e uma vez com a colaboração da Doutora Nélia Amado. Outro aspecto que facilitou a minha tarefa foi o facto de o número de alunos na turma ser reduzido e de já os conhecer de anos anteriores.

Do meu ponto de vista, o facto de ser professor destes alunos permitiu-me estar mais perto das dúvidas deles, das dificuldades em relação à utilização do computador, interagir directamente com eles, em vez de assistir passivamente a interacções. Ao ser o professor/investigador tive oportunidade de lhes colocar questões quando considerava oportuno e de agir no momento. O professor deve assumir-se no dia a dia como investigador procurando perceber o que é que os seus alunos não entendem e porque não entendem. Por isso mesmo, os dois papéis complementam-se. As vantagens de ser o próprio professor a investigar na sua própria sala de aula parecem ser hoje amplamente reconhecidas (Ponte, 2002).

Esta não é uma tarefa fácil, mas é algo que aprendemos a melhorar com a experiência. Progressivamente, o professor irá sabendo construir um diálogo que ajude a encaminhar o aluno e que o leve a acreditar nas suas capacidades. Para o aluno também será mais fácil interagir com alguém a quem já está habituado, tornando mais fácil a comunicação sobre as tarefas a desenvolver.

A investigação sobre a própria prática também requer que sejam desenvolvidas estratégias de auto-observação. Será este um facto negativo? Segundo Leite e Terrasêca (1993) a resposta a esta questão pode levar à formulação de uma outra questão, por analogia: Qual a diferença entre o actor amador e o profissional? A auto-observação melhora a consciencialização do artista, desenvolvendo assim a capacidade de se usar a si mesmo como instrumento para o seu desempenho.

A propósito da falta de imparcialidade que este tipo de estudo pode levantar, Leite e Terrasêca (1993) consideram que não se trata de uma objecção sólida. Estas autoras fundamentam-se na sua experiência de análise de trabalhos, ao nível de licenciatura e de doutoramento, para concluírem que:

- *A dedicação dos investigadores profissionais às suas teorias é uma fonte mais grave de parcialidade do que a dedicação dos professores à sua prática.* (Leite e Terrasêca, 1993, p.60)
- *Existe uma maior vulnerabilidade dos investigadores profissionais, do que dos professores, pois eles encontram-se mais longe da prática.* (Leite e Terrasêca, 1993, p.61)

Como professor, o meu principal objectivo continuará a ser o de tentar promover as aprendizagens dos alunos, melhorando as suas competências específicas e gerais. Como investigador, o meu principal objectivo é tentar responder, fundamentadamente, às questões apresentadas neste estudo. Embora, numa primeira instância, os objectivos principais do investigador e do professor pareçam desajustados, no final, convergem para a melhoria das aprendizagens dos alunos e da sua formação matemática. Em suma, penso ser perfeitamente possível coordenar os dois papéis e espero que o presente estudo me ajude a compreender melhor as formas de regular as interacções e processos dos alunos, e a integrar, adequadamente, a avaliação na aula de Matemática com tecnologias, sem descurar o contexto educativo e social mais vasto em que tudo isso tem lugar.

### **4.3. Descrição do processo de investigação**

#### **4.3.1. Os locais e os participantes**

##### **A Escola**

A Escola Básica dos 2.º e 3.º Ciclos, com Ensino Secundário, Dr. João Lúcio fica localizada em Bias do Sul, na freguesia de Moncarapacho, concelho de Olhão. Dista cerca de 6 Km da sede de freguesia e cerca de 2 Km da freguesia mais próxima – Fuseta, constituindo uma área periférica, quer do concelho de Olhão, quer do concelho de Tavira.

Como se pode ler no Projecto Educativo, a escola está inserida numa zona piscatória em que a maioria das pessoas vivem com dificuldades económicas. O meio envolvente carenciado vem reflectir-se nas crianças e jovens que frequentam a escola e no seu aproveitamento escolar. Alguns alunos trabalham nas férias para ajudarem a família, sobretudo em trabalhos sazonais que aparecem devido à cada vez maior afluência de turistas nesta zona.

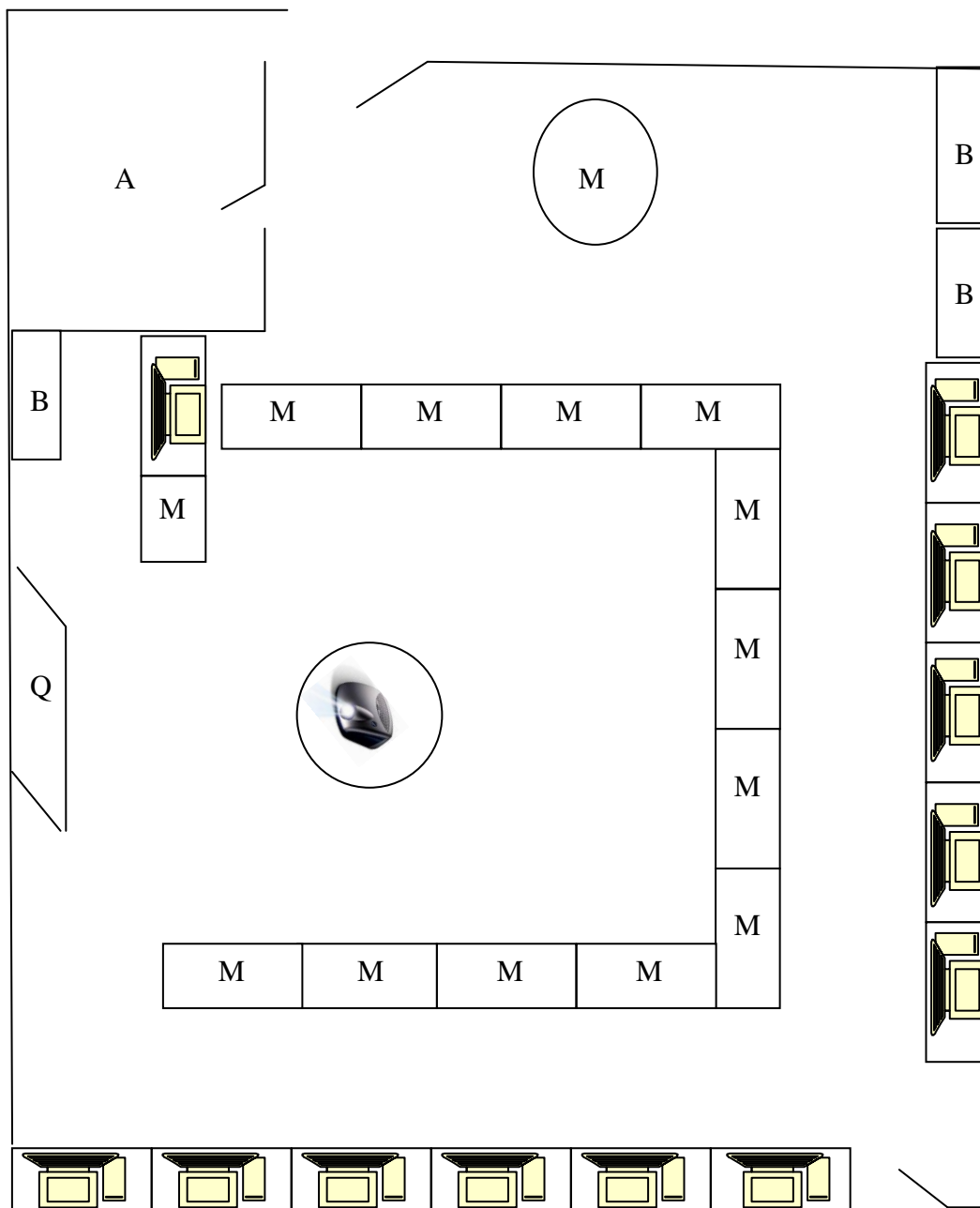
O número de alunos na escola tem vindo a diminuir drasticamente, sendo actualmente frequentada por cerca de duzentos e cinquenta alunos. Existe um bom ambiente entre os professores e um quadro docente relativamente estável. Funcionam duas turmas do ensino regular por cada nível de escolaridade. Este facto faz com que todos se conheçam e permite um acompanhamento dos alunos mais personalizado, pelo pessoal docente e não docente. Para além disso, por vezes, são formadas turmas pequenas, o que proporciona um bom ambiente de trabalho, facilita a individualização do ensino e a diversificação de estratégias, nomeadamente, com a utilização das tecnologias em sala de aula.

### **A sala de aula**

As aulas de Matemática da turma envolvida neste estudo decorreram no Laboratório de Matemática. Trata-se de uma sala equipada com vários materiais manipuláveis, calculadoras, jogos didáticos, manuais de matemática, um projector, um quadro interactivo, doze computadores e várias mesas e cadeiras. Todas as turmas da escola têm aulas nesta sala, pelo menos uma vez por semana.

O acesso dos alunos à sala é feito por uma porta que dá acesso ao recreio, enquanto que o professor entra por uma porta interior. A sala é agradável e os alunos parecem apreciar as aulas neste espaço. Sucede, porém, que a utilização da sala, de modo sistemático, tem acarretado alguns danos no material, em particular nos computadores.

## Planta da sala

**Legenda:**

A – Arrecadação

B – Armário

M – Mesa

Q – Quadro interativo

 Computador

 Projector

## **A Turma**

Este estudo debruçou-se sobre uma das minhas turmas do 9.º ano, em contexto de sala de aula. A turma é constituída por catorze alunos: cinco são rapazes e nove raparigas. As idades variam entre catorze e quinze anos. Todos eles já tinham sido meus alunos em anos anteriores.

Em termos de rendimento escolar pode observar-se alguma diversidade. Começarei por referir um grupo de alunas – Ana, Marta e Sónia – que têm um nível de desempenho excelente.

A Ana é uma rapariga relativamente calma que começa agora a afirmar a sua personalidade e que valoriza muito o seu rendimento escolar.

A Marta é uma pessoa extrovertida, extremamente simpática e com uma personalidade encantadora, incapaz de ferir alguém, mas que se defende com tenacidade quando necessário. É uma líder natural, um bom exemplo a seguir e executa esse papel na perfeição. Tem os seus objectivos bem definidos e esforça-se bastante para conseguir bons resultados. Por norma, tem aversão a tudo o que seja diferente do tradicional na aula, nomeadamente, aos computadores.

A Sónia tem um carácter defensivo no trato, mas é uma rapariga que, depois de ultrapassada a barreira inicial, se mostra afectuosa, compreensiva e delicada. A nível escolar, não costuma atingir os níveis das duas alunas anteriores, mas esforça-se para conseguir bons resultados e é interessada.

O Márcio é um aluno com um historial de desinteresse pela matemática desde o 1º ciclo. Este aluno, habitualmente, não consegue acompanhar o ritmo das actividades desenvolvidas, principalmente quando se baseiem em conhecimentos e conteúdos que já

foram tratados numa fase anterior. Apesar de mostrar alguma frieza inicial, mostra ser afável e compreensivo.

O Tiago também é um aluno que já vem com dificuldades acumuladas na matemática e tende a tomar atitudes de desistência, embora tenha picos de tenacidade. É um aluno algo inconstante, contudo um aluno correcto nas atitudes com o professor.

O João, o líder da turma, geralmente obtém resultados regulares. Parece um pouco instável na maneira de estar, revela algum nervosismo mas quando está calmo pode, por vezes, surpreender, revelando sentimentos profundos.

O Pedro tem uma capacidade de raciocínio acima da média, mas que, por norma, não gosta de trabalhar fora da sala de aula. Tem sentido de humor, raramente está mal disposto e, simultaneamente, tem um sentido de cavalheirismo que é raro encontrar actualmente.

A Bianca tem uma grande facilidade nos cálculos algébricos, mas não gosta de geometria. Teve uma formação inicial no estrangeiro (num país de Leste) com uma maior carga horária e dividida entre álgebra e geometria. Esta aluna está perfeitamente integrada socialmente e denota já uma maturidade acima da média.

A Sofia é uma rapariga simpática, cuja preocupação principal é a sua aparência física, e costuma atingir resultados medianos.

A Manuela, que apesar de ser uma aluna, por vezes, exaltada, tem conseguido manter num nível médio/elevado com algum esforço. Desde o 7º ano até ao presente, tem vindo a tornar-se mais calma, mostrando-se hoje mais compreensiva e amável com colegas e professores. Esta aluna consegue agora gerir melhor os seus relacionamentos com os colegas da turma. Em ambiente de sala de aula é bastante inquiridora e mostra preocupação em esclarecer todas as suas dúvidas.

A Jéssica é uma aluna empenhada que desde o 7º ano tem vindo a melhorar significativamente o seu aproveitamento. No presente ela é uma aluna empenhada, respeitadora e de trato fácil.

A Débora é um pouco inconstante, mas consegue ultrapassar a suas dificuldades devido ao esforço que desenvolve e interesse que manifesta. Esta aluna tem um sentido crítico e estético bastante desenvolvido o que a ajuda a atingir níveis escolares médios.

O Carlos é um aluno que revela uma grande capacidade de raciocínio mas que desenvolve pouco trabalho fora da sala de aula. É um aluno extrovertido mas que tem alguma dificuldade em gerir as exigências da Escola.

A Suzanne é uma aluna com alguns problemas de integração. Revela algumas dificuldades em matemática, mas tem conseguido melhorar os seus resultados escolares em grande parte devido ao trabalho que tem sido desenvolvido no âmbito do Plano da Matemática. Esta aluna reage, por vezes, de forma pouco ponderada mas tem um elevado sentido de justiça reconhecendo a pertinência quando é advertida.

Os alunos desta turma apresentam algumas diferenças que os destacam da maioria dos alunos da escola. De uma forma geral, são alunos empenhados, trabalhadores e com preocupações com os seus resultados escolares e têm algumas expectativas em relação ao seu percurso escolar. Pretendem prosseguir os estudos e ambicionam seguir um curso superior.

Para a realização deste estudo pretendi escolher uma turma com experiência de utilização das tecnologias na sala de aula. Interessava-me também uma turma pequena e do 9º ano, na medida em que era minha intenção trabalhar temas de geometria propícios à utilização dos ambientes de geometria dinâmica nas aulas com computadores.

Pela minha experiência como professor, considerei o trabalho em pequenos grupos como a forma de organização mais adequada nestas aulas. Por outro lado, o

trabalho em grupo, no ensino básico e secundário, é recomendado na aula de matemática na medida em que permite discutir diferentes processos de resolução das tarefas (Amado, 1998), sendo esse um dos aspectos que pretendia observar no estudo.

### **Os grupos**

Para a constituição dos grupos, optei por dar aos alunos a possibilidade de se agruparem de acordo com a sua vontade. Desta forma, apareceram grupos mais ou menos heterogéneos, à excepção de um grupo onde se juntaram as duas melhores alunas. Certamente que existem outras possibilidades para a constituição dos grupos, contudo, pareceu-me que o facto de dar esta oportunidade de escolha aos alunos podia contribuir para um melhor funcionamento do trabalho e para um melhor ambiente. Ao longo do período em que decorreram as actividades, aconteceram algumas alterações pontuais na formação dos grupos que resultaram de processos pacíficos de regulação.

#### **4.3.2. O desenvolvimento do trabalho**

*A selecção das tarefas é fundamental porque é nas actividades que suscita, quer aos professores, quer aos alunos que pode residir a essência de um processo de ensino orientado para a resolução de problemas, para o desenvolvimento dos processos mais complexos de pensamento ou, numa palavra, para o desenvolvimento de um amplo espectro de aprendizagens que vão dos conhecimentos de conteúdos específicos da disciplina até os aspectos de natureza mais transversal. (Fernandes, 2005b, p.78)*

Tal como sublinha Fernandes (2005b), também considero que a escolha das actividades é um processo fundamental e de extrema importância. A minha principal preocupação foi, assim, escolher actividades que permitissem:

- Implementar um processo de aprendizagem centrado no aluno, onde existissem, com alguma frequência, discurso matemático nos diálogos entre os alunos;
- A possibilidade de construção do conhecimento pela descoberta;
- Apelar à experimentação, ao método de tentativa e erro e fugir da “obediência” a uma forma de resolução que todos os alunos aceitariam e seguiriam;
- Uma grande incidência do trabalho de grupo;
- Desenvolver a capacidade de visualização e a verificação de conjecturas;
- A existência de fases de “aprendizagem aberta” onde os alunos organizassem o ritmo e o rumo dos seus processos de aprendizagem;
- O desenvolvimento de competências em geometria e o aumento do poder matemático dos alunos;
- A manipulação de construções geométricas visualmente atractivas;
- O reconhecimento da beleza e da vertente estética na matemática;
- A mudança do foco fundamental: das capacidades de cálculo para o desenvolvimento de outras competências;
- Dar ênfase à resolução de problemas;
- Perceber que a matemática está presente através das suas aplicações;
- Criar um bom ambiente de trabalho e motivação para a aprendizagem;
- Integrar a avaliação de uma forma pedagógica e promotora de processos de auto-regulação;

A integração das novas tecnologias, designadamente do computador, nestas actividades, contribui para uma melhor integração dos vários objectivos enunciados.

Decidi incluir um tópico extra curricular – o estudo de padrões geométricos e pavimentações – porque me pareceu a melhor forma de explorar o estudo das transformações geométricas. Esta é uma ideia também defendida por Eduardo Veloso:

*No ensino básico, este tipo de actividades, ao mesmo tempo que desenvolve o espírito de observação e de detecção de regularidades nos alunos é um campo fértil onde podem exprimir livremente o seu espírito criativo, pode servir, do ponto de vista do ensino, para introduzir naturalmente as transformações geométricas. (Veloso, 1998, p.191)*

Também tive intenção de estruturar as actividades para que, inicialmente, fossem mais estruturadas e mais orientadas, para depois dar progressivamente maior autonomia aos alunos. A título de exemplo, repare-se na diferença substancial que se encontra entre a estrutura da actividade 0 (Os quadrados, anexo 1) e a da actividade 7 (Os gatos, anexo 8), entre as quais houve um período de tempo de evolução dos alunos e das próprias propostas.

A nível de conteúdos curriculares do 9º ano foram trabalhadas as simetrias na circunferência, os polígonos inscritos, polígonos regulares, rotações e isometrias. As conexões entre conceitos estiveram presentes, quer dentro da geometria quer com outros conteúdos curriculares.

Em cada aula, os alunos fizeram um relatório do trabalho desenvolvido em cada actividade. São reconhecidas nos relatórios várias funções:

*Para além da avaliação dos conhecimentos apreendidos, a avaliação dos processos utilizados, ao mesmo tempo que se incentiva o desenvolvimento da capacidade de expressão e comunicação escrita, e promove a valorização de atitudes de respeito interpessoal e de cooperação, tão importantes para uma cidadania responsável. (Ferreira, 2007, p.335)*

A actividade 8 consistiu num teste em duas fases. Na primeira, na sala de aula, os alunos responderam às questões propostas individualmente, trabalhando no computador com o Geometer's Sketchpad. Na segunda fase, fora da sala de aula, as questões sugeridas foram elaboradas a partir da análise de cada uma das respostas dos alunos na primeira fase. Assim, na segunda fase, cada questão foi colocada de forma individualizada a cada aluno. A utilização do computador no teste de avaliação resultou da minha reflexão sobre os princípios da avaliação enunciados no capítulo anterior. Considero fundamental a existência de coerência entre o trabalho na sala de aula e os momentos formais de avaliação. Desta forma, a utilização do computador tornou-se indispensável pois os alunos trabalharam este tema sempre com o computador. Esta estratégia visa a coerência entre as várias etapas do processo de avaliação e contribuir de forma positiva para a aprendizagem do aluno.

Relativamente aos momentos mais formais da avaliação: os relatórios e o teste em duas fases, tentei respeitar os princípios de transparência, aprendizagem e inferências. Ou seja, tentei fornecer rapidamente ao aluno informação sobre a sua prestação para que ele a pudesse utilizar para melhorar a qualidade do seu trabalho. Tentei dar um feedback de forma explícita sobre o seu desempenho, com o intuito de

que os alunos se apercebessem das suas dificuldades e do desenvolvimento das suas competências.

Entre as várias competências que pretendi desenvolver nos alunos ao longo deste trabalho, destaco:

- A aptidão para visualizar e descrever propriedades e relações geométricas, através da análise e comparação de figuras, para fazer conjecturas e justificar os seus raciocínios;
- A aptidão para realizar construções geométricas, nomeadamente quadriláteros, outros polígonos e lugares geométricos;
- A aptidão para resolver problemas geométricos através de construções, assim como para justificar os processos utilizados;
- A predisposição para identificar transformações geométricas e a sensibilidade para relacionar a geometria com a arte e com a técnica;
- A tendência para procurar invariantes em figuras geométricas e para utilizar modelos geométricos na resolução de problemas reais.

A calendarização das actividades realizadas está sintetizada no quadro seguinte:

<b>Data</b>	<b>Actividades</b>
<b>07/01/08</b>	<b>0 - O Quadrado</b>
<b>09/01/08</b>	<b>1 - O Relógio</b>
<b>14/01/08</b>	<b>2 - O Moinho</b>
<b>16/01/08</b>	<b>3 - A Corrente</b> <b>4 - O Caleidoscópio</b>
<b>21/01/08</b>	<b>5 - O Fantasma</b>
<b>23/01/08</b>	<b>6 - Os Peixes</b>
<b>11/02/08</b>	<b>7 - Os Gatos</b>
<b>13/02/08</b>	<b>1.<sup>a</sup> Fase do teste</b>
<b>18/02/08</b>	<b>Início da 2.<sup>a</sup> Fase do teste</b>
<b>20/02/08</b>	<b>Conclusão da 2.<sup>a</sup> Fase do teste</b>

Quadro 4.1. Calendarização das actividades

### 4.3.3. Tipo de dados

*Os dados não são apenas aquilo que se recolhe no decurso de um estudo, mas a maneira como as coisas aparecem quando abordadas com um espírito de “investigação”. (...) A investigação qualitativa envolve pegar nos objectos e acontecimentos e levá-los ao instrumento sensível da mente de modo a discernir o seu valor como dados. (Bogdan e Biklen, 1994, p. 200)*

Penso que não se deve dissociar o que é observado do observador, pois por muito imparcial que seja ou que pretenda ser, as suas interpretações serão sempre contextualizadas.

Segundo Matos e Carreira (1994), o investigador assume o papel de instrumento fundamental no processo de recolha e análise de dados. A forma como analisa os dados é influenciada pelo seu ponto de vista e pelas suas crenças, razão pela qual os resultados da investigação terão sempre a presença do investigador no estudo.

Uma das estratégias seguidas neste estudo foi a diversificação de técnicas e instrumentos de recolha de dados. A intenção subjacente é a de produzir um retrato da realidade tão fidedigno e completo quanto possível, de modo a proporcionar ao leitor um acesso tão vasto quanto possível a todos os elementos da experiência educacional realizada.

Assim, as aulas observadas, neste estudo foram gravadas em áudio e em vídeo. Durante essas aulas os alunos resolveram as actividades propostas no computador e elaboraram os respectivos relatórios escritos, para além de guardarem os ficheiros electrónicos numa pasta do computador.

O teste em duas fases, realizado com o recurso ao computador, permitiu ainda dados de outro tipo, que completaram os anteriores.

Os dados recolhidos foram na sua maioria descritivos e qualitativos e pretenderam reflectir o ambiente das aulas, as questões levantadas pelos alunos, as suas dúvidas, anseios, descobertas e conquistas. Como fontes de dados, os diálogos professor-aluno e aluno-aluno foram transcritos, o mais minuciosamente possível, sendo posteriormente filtrados e analisados (Lessard-Hérbert, Goyette e Boutin, 1994).

Na implementação das actividades propostas a observação participante teve um papel muito importante, tanto do ponto de vista da prática na sala de aula como do ponto de vista da investigação. A observação permite uma descrição detalhada da actividade, dos participantes e do significado que estes lhe atribuem. (Bogdan e Biklen, 1994; Lessard-Hérbert, Goyette e Boutin, 1994)

Neste estudo, para além da observação, foram analisados muitos dados de natureza escrita. Na recolha documental foram considerados dados provenientes de várias fontes. A consulta do Projecto Educativo da Escola possibilitou a caracterização da Escola; para construção da “fotografia” da turma foram utilizados vários dados facultados pelo director de turma. Ao longo do período em que decorreu o estudo foram aplicados dois inquéritos aos alunos, que visaram conhecer a sua opinião acerca da utilização do computador na sala de aula. A recolha documental incidiu ainda sobre os relatórios feitos em cada uma das aulas com recurso ao computador e sobre o teste em duas fases realizado no final desta experiência.

A apresentação dos dados foi feita de uma forma sequencial, por aula.

No início da apresentação de cada aula refiro as competências a desenvolver e conteúdos a abordar. Seguidamente, faço uma descrição da actividade proposta aos alunos, e relato o ambiente da sala de aula, com transcrições de diálogos e incluo algumas reflexões. Depois procedo a um apanhado dos relatórios apresentados e respectivo feedback dado aos alunos. Por fim, elaboro uma apreciação crítica de cada aula.

Na primeira fase do teste apresento as competências que se pretendem avaliar e conteúdos relacionados. Seguidamente, faço uma descrição da actividade proposta aos alunos, descrevo as produções dos alunos, com transcrições, exemplos e quadros síntese. No final, procedo a uma apreciação crítica das produções dos alunos neste teste.

