

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1.1- Introdução

Com este capítulo pretende-se apresentar o enquadramento teórico em que se desenvolve o presente estudo e os principais objectivos que com ele se pretendem atingir.

O capítulo está estruturado em oito secções, que dizem respeito a: 1.1- estrutura geral do capítulo; 1.2- contextualização do estudo; 1.3- identificação do problema orientador do estudo; 1.4- descrição dos objectivos do estudo; 1.5- importância do desenvolvimento da investigação; 1.6- escolha do tema do estudo; 1.7- limitações que envolvem a investigação; e, por último, 1.8- organização geral da dissertação.

1.2- Contextualização do estudo

1.2.1- Definição e aplicação do termo analogia

Várias são as concepções que se podem encontrar na literatura relativamente a “analogia”. Desde a ideia de um recurso estilístico, defendida pelos poetas, linguistas e filósofos, onde a mesma ocupa um lugar de relevo no que diz respeito ao enriquecimento e embelezamento do texto poético, até à sua utilização pelos cientistas numa tentativa de facilitar a comunicação de novas descobertas à Humanidade ou como recurso heurístico na construção da própria Ciência. Para além disso, a analogia constitui um recurso didáctico frequentemente utilizado no ensino das Ciências (Duarte, 2005). Esta utilização, feita na

maioria das situações de uma forma espontânea, não programada, visa facilitar a compreensão dos alunos em áreas consideradas mais abstractas (Leite & Duarte, 2005). É também nesta linha de raciocínio que autores como Osborne & Freyberg (1991) sugerem analogias e metáforas como instrumentos para tornar novas ideias mais compreensíveis e inteligíveis. Constituindo-se, por outro lado, como intervenientes fundamentais no processo de formação mental das representações do mundo real, bem como das relações que aí se podem estabelecer.

O termo analogia deriva do grego “αναλογία”, que significa “proporção” ou “relação de semelhança/identidade entre duas ou mais coisas”, segundo o Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea (2001). Explicação esta, que nos direcciona para um sentido mais restrito da área da Matemática, como a noção de proporção matemática, igualdade de relações, onde a noção de proporção é representada pelas razões entre a/b e c/d . Neste contexto, a analogia pode ser lida como “O que a é em relação a b , também c é em relação a d .” Porém, esta noção de proporção varia no teor de uma analogia, uma vez, que aqui não é estabelecida igualdade entre duas relações, mas sim um conjunto de similaridades entre os objectos ou situações em análise.

A analogia é o processo pelo qual é estabelecido um conjunto de relações, mais ou menos explícitas, entre características semelhantes ou não de dois conteúdos ou conceitos, um pertencente a um domínio familiar e o outro a um domínio desconhecido (González *et al*, 2003). Para Glynn (1991), a analogia consiste no processo de identificação de relações de semelhança entre dois conceitos diferentes. Duit (1991), por sua vez, define analogia como uma comparação de similaridades entre domínios diferentes, sendo um conhecido e o outro de âmbito abstracto. Assim, podemos concordar com a ideia de que as analogias são comparações entre domínios de conhecimento que mantêm entre si relações de semelhança. São um recurso frequentemente usado pelo senso comum e ocupam um lugar de relevo no ensino em geral.

Para reconhecer e interpretar uma analogia é preciso ser conhecedor e estar consciente do contexto e das circunstâncias em que a mesma se desenvolve e se utiliza (Terrazzan, 1996). Sendo assim, ela deve ter uma finalidade pré-estabelecida, bem como uma forma de “manuseamento” própria, que lhe potencie o sucesso, aquando da sua aplicação e exploração.

É de referir que, na literatura específica, encontramos, muitas vezes, uma distinção entre os conceitos de *analogia*, de *símile* e de *metáfora*. A *analogia* é, como já foi dito, definida como uma comparação explícita entre dois domínios diferentes. É uma tentativa de aproximar duas coisas pertencentes a campos diferentes, com base em semelhanças encontradas, ou na estrutura de ambas, ou nas relações internas que possam estabelecer-se. Na *metáfora*, a relação a estabelecer entre os dois domínios aparece-nos implícita, ou seja, a inter-relação estabelecida entre domínios é efectiva, podendo não ser proporcional. É criada uma relação assimétrica, de potencial cognitivo superior. É também usada mais frequentemente com sentido figurado em textos literários. Pretende persuadir, fazer compreender e até convencer o interlocutor (Astolfi, 1997). O *símile*, por sua vez, constitui uma comparação mais simples, relacionando apenas um elemento de cada domínio, sendo por isso raramente usado devido à pouca diversidade estabelecida entre o conhecido e o desconhecido (Drouin, 1987; Dagher, 1994; Fonseca, 1995; Aragón *et al*, 1999; Oliveira, 2000; Oliva, 2004). Outros conceitos próximos destes podem ainda ser encontrados, tais como metonímia, sinédoque ou modelo (Drouin, 1987; Fonseca, 1995), porém, na medida em que se afastam da nossa linha de investigação não serão aqui tratados. Em relação aos termos “analogia” e “metáfora” propriamente ditos, apesar das diferenças aqui estabelecidas serão usados por nós indiferentemente ao longo desta dissertação, pois não constitui objectivo primordial desta dissertação estudar as semelhanças e diferenças entre os termos.

Numa analogia propriamente dita verifica-se a constante referência a dois domínios, situações ou campos (González *et al*, 2000; Pérez *et al*, 2004), um conhecido e de âmbito familiar e o outro desconhecido ou pouco conhecido, bem como a alusão ao conjunto de relações que se estabelecem entre os mesmos. Pela análise da literatura específica pode-se também verificar que a terminologia usada à volta de tais termos é bastante variada. Assim, para o domínio do conhecido ou familiar podemos encontrar, termos como:

a) *fonte* (Gentner, 1989; Spiro *et al*, 1989; Dagher, 1994; Oliveira, 1996; Aragón *et al*, 1999); b) *análogo* (Glynn, 1991; Duit, 1991; Thiele & Treagust, 1995; Oliva *et al*, 2001; González *et al*, 2003; Pérez *et al*, 2004; Oliva, 2004); c) *veículo* (Curtis & Reigeluth, 1984; Nagem *et al*, 2001; Hamilton, 2003), ou, ainda, embora, menos frequentemente, os termos: d) *foro* (Tijus, 2003); e) *facto real* (Donati & Gamboa, 1990); f) *âncora* (Brown & Clement, 1989; Aragón *et al*, 1999) e g) *domínio base* (Galagovsky, 2005).

Para o domínio menos familiar ou desconhecido associam-se termos como:

a) *alvo* (Brown & Clement, 1989; Spiro *et al*, 1989; Gentner, 1989; Duit, 1991; Glynn, 1991; Dagher, 1994; Thiele & Treagust, 1995; Curtis & Reigeluth, 1984; Oliveira, 1996; Nagem *et al*, 2001); b) *branco* (Aragón *et al*, 1999; Oliva, 2004); c) *facto análogo* (Donati & Gamboa, 1990); d) *tópico* (González *et al*, 2003; Hamilton, 2003; Pérez *et al*, 2004) e e) domínio destino (Galagovsky, 2005).

Relativamente ao conjunto de relações relevantes que se podem estabelecer entre os dois domínios ou situações da analogia encontramos termos muito idênticos, o que revela um maior consenso entre os diversos autores:

a) *relações analógicas* (Donati & Gamboa, 1990; González *et al*, 2000; Fernandes & Oliveira, 2001; González *et al*, 2004; Jiménez *et al*, 2004), b) *correspondência/transfêrencia analógica* (Dagher, 1994; Oliveira, 1996; Fabião, 2003; Ferraz & Terrazzan, 2003); ou, ainda, embora, menos frequentemente, os termos c) *semelhanças e diferenças* (Nagem *et al*, 2001).

No presente estudo adoptaram-se as seguintes designações:

- *Fonte* - para fazer referência ao domínio ou campo familiar e conhecido. Tem como objectivo facilitar a compreensão e o estabelecimento de relações com o outro domínio, podendo ser o ponto de partida para estabelecer a analogia;

- *Alvo* - refere-se ao domínio desconhecido e que se pretende relacionar, compreender, ou explicar. Pode igualmente ser a partir deste que se venha a produzir a analogia requerida.

- *Correspondência analógica* - conjunto de relações relevantes estabelecidas entre os domínios fonte e o alvo, reciprocamente.

1.2.2- Breve perspectiva histórica do uso de analogias na Ciência

Ao longo da História da Ciência, diversas referências podem ser encontradas relativamente ao uso de analogias. Assim, as primeiras referências ao seu uso remontam à Grécia Clássica e estão associadas a Aristóteles, no séc. IV A.C., para quem a analogia e a metáfora eram “a marca dos génios” (Duarte, 2005).

Como exemplos específicos do tema aqui em estudo, “O sangue e o sistema circulatório”, podemos apontar a ideia que prevaleceu até ao séc. XVI de que o coração era

a “fornalha do corpo”, sendo então responsável pelo aquecimento do sangue no organismo (Oliveira, 2000; Lobo, 2001; Gribbbin, 2005). No século seguinte, falava-se já do coração como o “sol do corpo”, sendo posteriormente abandonada esta ideia e substituída por aquela que ainda hoje prevalece, concentrando-se numa abordagem mecânica, ou seja, “o coração é como uma bomba” (Rumelhard, 1988; Sutton, 1996, 2003). Também são de referir as experiências desenvolvidas por William Harvey (1578-1657) e dadas a conhecer por este à comunidade científica, com recurso a diversas analogias. Analogias estas, criadas, como afirma Rumelhard (1988), não com base em características morfológicas mas sim em características funcionais do próprio órgão -o coração- no sistema onde está inserido. William Harvey concebia o coração, de uma forma analógica, “como uma máquina”, as veias e as artérias “como tubos” e o sangue “como um fluido vulgar”. Este cientista, começou por descrever o coração “como uma luva insuflada que se enchia e se esvaziava de sangue continuamente”.

Relativamente ao sangue que circula no organismo, até à apresentação dos estudos de William Harvey, pensava-se que o mesmo era produzido no fígado, sendo transportado pelas veias através do corpo, para alimentar os tecidos. Durante este percurso, as válvulas aí existentes abrandavam o fluxo do sangue fazendo com que este fosse absorvido pelos tecidos do corpo, sendo também por isso consumido e havendo necessidade de constantemente ser produzido (Gribbbin, 2005). Uma das descobertas de William Harvey foi a de que as válvulas nas veias são um sistema de sentido único, as quais permitem ao sangue fluir apenas em direcção ao coração.

Ainda no séc. XVII, com o aparecimento dos estudos de Descartes e Galileu, algumas descrições de trabalhos, por estes efectuados, ligados à Física e à Mecânica, tiveram como referencial o uso de analogias. Este recurso resultou da necessidade de facilitar a compreensão e divulgação científica junto da comunidade em geral (Amador & Carneiro, 1999). Já no século XX, Bernie, citado por Amador & Carneiro (1999), descreveu uma série de descobertas da área da Zoologia, no que diz respeito à classificação e evolução dos seres vivos, bem como no campo da Paleontologia, sobre aspectos fisiológicos de seres já extintos, através de raciocínios analógicos. Estes raciocínios foram usados na altura, como forma de levantar hipóteses sobre aspectos fisiológicos de organismos desaparecidos, permitindo correlacionar formas e órgãos entre seres vivos presentes e outros já desaparecidos.

Um campo extremamente fértil para a utilização de analogias e metáforas foi a Genética, com os seus termos “cadeia de DNA”, “RNA mensageiro” (Salk, 1975; Keller, 2000). Keller (2000), na sua obra “Lenguaje y Vida: Metáforas de la Biología en el siglo XX”, alerta para a necessidade de produzir relações entre os estudos científicos e as outras áreas do saber, nomeadamente com a Linguística e a Didáctica. Neste contexto, os primeiros precisam recorrer a outras disciplinas para se exprimirem de modo compreensível. Ao longo da obra são expostas várias analogias dos domínios da Genética, Embriologia, salientando sempre a importância das relações criadas entre o conhecimento científico e outras áreas do saber.

Algumas das analogias e/ou metáforas inicialmente produzidas, talvez para facilitar a divulgação científica e/ou a comunicação e compreensão dos conhecimentos científicos, “entranharam-se” de tal forma na linguagem que, hoje em dia, parte indissociável da mesma. Posteriormente, esses termos tão comumente usados e como fazendo parte integrante dos processos pelos quais o conhecimento se constrói, tornaram-se formas legítimas de linguagem e de pensamento, bem como recursos vulgares da cognição humana.

Finalizando, deixamos aqui a afirmação de Canguilhem produzida em 1979: “É então na analogia que assentam os modelos da Biologia, quer sejam modelos mecânicos ou modelos lógicos.” (citado por Jacobi, 1997:91), o que demonstra perfeitamente a importância conferida às analogias na Ciência.

1.2.3- As analogias no ensino e na aprendizagem das Ciências

Ao abordar a utilização de analogias no ensino e na aprendizagem das Ciências começaremos por percorrer a literatura específica estabelecendo os contributos desta perante o mencionado. Por uma questão de facilitar a sequência dada ao trabalho e a sua apresentação, apenas foram considerados os estudos direccionados para a área das Ciências da Natureza. Assim, os estudos foram agrupados com base no seu conteúdo: (a) uso e exploração de analogias pelo professor em situação de sala de aula; (b) presença de analogias em manuais escolares e (c) produção e exploração de analogias pelos alunos.

Sublinhando que a aprendizagem é um processo de co-construção do conhecimento, a analogia é tida aqui como um recurso com grandes potencialidades para facilitar a

construção desse conhecimento (Dagher, 2000). Deste modo, também o seu uso e exploração por parte do professor durante o processo de ensino tornou-se cada vez mais evidente. Nesta perspectiva, uma série de estudos foram desenvolvidos em torno da utilização e exploração de analogias em situação de sala de aula por parte do professor, por exemplo: Gineste & Gilbert (1995), Oliva (2003), Ferraz & Terrazzan (2003), Figueroa *et al* (2004), Pérez *et al* (2004), Jiménez *et al* (2004), Lobo (2001), Fabião (2003), Oliveira & Fernandes (2005), entre outros, realçando-se que estes três últimos foram realizados em Portugal.

Drouin (1987) considera que uma analogia pode ser usada para iniciar uma abordagem científica a um domínio desconhecido, uma vez que corresponde a um estágio “juvenil” da construção de uma nova teoria. No entanto, também poderá auxiliar a comunicação da teoria formada a outrem.

A construção do conhecimento científico é frequentemente influenciada pela presença de várias concepções pré-existentes na mente dos alunos, bem como pelas analogias presentes em manuais escolares ou noutros livros de divulgação científica (Lavarde, 1994; Fontes, 2000). Neste contexto, salientam-se alguns estudos sobre a presença de analogias em manuais escolares: Curtis & Reigeluth (1984), Thiele & Treagust (1995), Ângelo (2000), Monteiro & Justi (2000), Fernandes & Oliveira (2001), González *et al* (2003), entre outros.

Acredita-se que a analogia possa contribuir para a construção de um referencial teórico para o aluno, ajudando o professor na sua metodologia de trabalho (Nagem *et al*, 2001). Nesta medida, também o professor poderá propôr a produção de analogias por parte dos alunos, como prática interaccionista fomentadora de competências diversas e possibilitando ao aluno a participação activa e directa na construção do seu próprio conhecimento. Assim, na produção de analogias por parte dos alunos, no campo da Biologia destacam-se alguns estudos, tidos em conta durante esta investigação: Kaufman *et al* (1996), Pittman (1999), Lobo (2001) e Oliveira & Fernandes (2005).

A presença de analogias nos processos de ensino e de aprendizagem das Ciências não tem sido, ao longo dos tempos, uniformemente apoiada pelos investigadores do domínio da Didáctica das Ciências. Enquanto que um grupo de investigadores como Cachapuz (1989), Duit (1991), Dupin & Joshua (1994), Gineste & Gilbert (1995), Dagher (2000), Oliva (2004) defendem o uso e exploração de analogias em situação de ensino nas Ciências, outros investigadores há que têm vindo a levantar uma série de limitações à eficácia deste

recurso (Green, *in* Fonseca, 1995; Hoffman, *in* Oliveira, 1996; Bouveresse, 1999, entre outros). Estes últimos consideram que as analogias são fluídas por natureza e, como tal, quando integradas num discurso explicativo podem ser interpretadas de formas diferentes.

1.3- Identificação do problema

Tendo em conta o referido anteriormente e aceitando que a analogia pode constituir uma ferramenta de relevo na construção do conhecimento científico, urge da parte do professor, saber lidar com tal recurso. Segundo Sander (2000), a analogia é algo de omnipresente na mente humana, sendo observada tanto em crianças como em adultos e, por isso, inerente a todos nós. Ela chega a estar associada, como já foi referido, ao aparecimento da linguagem propriamente dita (Curtis & Reigeluth, 1984; Contenças & Levy, 1999; Sander, 2000; Oliva *et al*, 2004), como um recurso indispensável da comunicação, componente da cognição humana e utilizado desde tempos mais remotos.

Contudo, a sua utilização no processo de ensino e de aprendizagem de uma forma programada e posteriormente avaliada ainda não constitui uma prática frequente entre os professores e mesmo na investigação em Ciências. Partindo deste pressuposto definiu-se como problema orientador deste trabalho:

- Qual a influência da utilização e produção de analogias na aprendizagem do tema “O sangue e o sistema circulatório”, do 6º ano de escolaridade, em Ciências da Natureza?

1.4- Objectivos do estudo

Definido o problema central desta dissertação é importante delinear os objectivos que se pretendem atingir com a presente investigação. São três os objectivos principais deste trabalho:

- Avaliar as potencialidades e as limitações do uso e produção de analogias na aprendizagem do tema “O sangue e o sistema circulatório”, do 6º ano de escolaridade;
- Investigar possíveis dificuldades dos alunos na produção e exploração de analogias relativas ao tema;
- Avaliar analogias produzidas pelos alunos.

Como objectivos secundários, mas também inerentes a este estudo, definiram-se os seguintes:

- Planificar uma intervenção pedagógica do tema “O sangue e o sistema circulatório”, no 6º ano de escolaridade, enriquecida com analogias produzidas pelo professor;
- Implementar uma metodologia de ensino enriquecida com analogias relativamente ao tema em estudo.

1.5- Importância do estudo

A concepção e implementação de uma investigação, independentemente da área onde esta se desenvolve, enforma, sem dúvida, um conjunto de aspirações e motivações da parte de quem vai desenvolver o trabalho. Aspirações estas que passamos a descrever.

Deve-se, desde já, realçar que a componente teórico-prática do Mestrado ajudou a solidificar algumas ideias pré-existentes da parte da autora do estudo.

A análise da literatura permitiu igualmente constatar que poucos estudos se desenvolveram em torno da utilização e exploração de analogias em situação de sala de aula, vindo apenas nas últimas décadas a tomar alguma dimensão de relevo. Desses poucos estudos realizados os resultados apresentaram-se, por vezes, não conclusivos ou até contraditórios em determinados pontos (Duit, 1991; Dagher, 1994; Oliva, 2003; González *et al*, 2003; Duarte, 2005).

Como já foi referido anteriormente, o raciocínio analógico e a consequente linguagem analógica são considerados, por muitos investigadores, como indissociáveis da comunicação oral e escrita ao nível do senso comum, logo constituindo só por si terreno

fértil para desenvolver um conjunto de trabalhos profícuos à sua exploração (Curtis & Reigeluth, 1984; Contenças & Levy, 1999; Sander, 2000; Oliva *et al*, 2004).

Cientes da necessidade em acompanhar toda a evolução tecnológica e de informação que presidem a cada sistema educativo, os currículos esforçam-se por promover diversas competências educacionais, que podem envolver variados domínios, nomeadamente: “a) competências ao nível da criatividade e da imaginação do aluno; b) competências ao nível do melhoramento da auto-estima, da motivação e da construção da personalidade do aluno; c) competências ao nível procedimental e de atitudes e, d) competências ao nível do raciocínio analógico.” (Oliva, 2004: 14).

Também no Currículo Nacional do Ensino Básico (C. N. E. B.), as competências gerais coadunam-se com o tema em estudo atribuindo-lhes uma certa importância quando subscreve que o aluno deve ser capaz de: “a) Usar adequadamente linguagens das diferentes áreas do saber cultural, científico e tecnológico para se expressar; b) Mobilizar saberes sociais e culturais, bem como os do senso comum, como por exemplo as metáforas...” (Departamento de Educação Básica, 2001:15). Foi neste contexto que se desenvolveu o interesse em querer contribuir para a investigação na área da Didáctica das Ciências, bem como na qualidade de docente de Ciências da Natureza, o de querer colaborar para promover o sucesso escolar dos alunos.

Por tudo isto, pareceu-nos um importante desafio desenvolver o presente estudo, na convicção de que ele poderá constituir um contributo para o ensino das Ciências e para a formação de professores.

1.6- Escolha do tema em estudo

Como já foi mencionado, uma análise à literatura específica permitiu-nos concluir que poucos são os estudos sobre a produção, principalmente por parte dos alunos, e utilização de analogias em situação de sala de aula, (Duit, 1991; Dagher, 1994; González *et al*, 2003; Oliva, 2003; Duarte, 2005).

Desses estudos realizados é de todo impossível abranger todas as áreas e conteúdos de ensino, sendo também a área disciplinar de Biologia a menos investigada (Duarte, 2005).

Assim, seleccionou-se um tópico desta área, com um certo nível de abstracção, um tópico que levanta muita curiosidade por parte dos alunos nesta faixa etária e principalmente que o Currículo Nacional do Ensino Básico recomenda abordar através de: “vários modelos de imitação a construir, simulação através de jogos ou outras situações vividas e/ou observadas.... programas de simulação em computador, jogos...” (Departamento de Educação Básica, 2001: 145).

O tema curricular “O sangue e o sistema circulatório” do 6º ano de escolaridade desperta igualmente um grande interesse no estudo de concepções alternativas presentes, bem como, na sua natureza e origem (de Vecchi & Giordan, 1990). É também um tema que permite estabelecer uma série de relações com a morfologia e a fisiologia de outros sistemas do organismo humano.

Noutra perspectiva, tendo em conta a presença de analogias em manuais escolares que constituem um dos recursos mais acessíveis para a procura de conhecimento científico por parte dos alunos, Ângelo (2000) afirma que a unidade programática com maior número de analogias é “ Processos vitais comuns aos seres vivos: trocas nutricionais entre os animais e o meio”, onde se integra o tema em estudo. Reforçando o já dito, os manuais escolares da área de Ciências da Natureza, por serem destinados a uma faixa etária mais baixa (entre os 9-11 anos), são também aqueles que apresentam uma elevada percentagem de analogias no seu conteúdo (González *et al*, 2003), o que torna a investigação pretendida mais aliciante.

1.7- Limitações do estudo

1.7.1- Amostra

A amostra constituída por um número restrito de alunos não nos permite de forma alguma generalizar os resultados a outras situações, limitando-se estes à amostra em causa. Os elementos desta amostra propriamente dita são únicos, não sendo possível encontrar outra amostra exactamente idêntica à primeira.

1.7.2- Tema e ano de escolaridade em estudo

A investigação desenvolvida num determinado ano de escolaridade, neste caso o 6º ano, e o tema programático seleccionado - “O sangue e o sistema circulatório” não nos concedem capacidade para generalizar as conclusões.

As conclusões que, deste estudo possam advir não devem ser generalizadas a outros anos de escolaridade com o mesmo conteúdo programático e/ou a outros conteúdos programáticos deste ou de outro ano de escolaridade.

1.7.3- Tratamento de dados

A análise de conteúdo necessária para proceder ao tratamento de dados está, sem dúvida, sujeita à interpretação pessoal de cada um. O elemento da amostra (respondente), bem como o investigador do estudo são influenciados mesmo que inconscientemente por uma vasta componente social e cultural inerente a cada um (Cohen & Manion, 1990; Bogdan & Biklen, 1994).

O tratamento dos dados propriamente dito requer, por parte da investigadora, uma análise prévia antes de passar à fase dita de categorização. Também esta etapa está envolta por um esforço de “interpretação que oscila entre o rigor da objectividade e a fecundidade da subjectividade.” (Bardin, 1995:10).

1.8- Organização da dissertação

A presente dissertação foi delineada em cinco capítulos principais, vários sub-capítulos e um conjunto de referências bibliográficas, bem como os anexos usados, de modo a englobar todo o trabalho desenvolvido durante a investigação. Assim a sua estruturação apresenta-se pelos cinco capítulos principais:

Capítulo I- Introdução- Neste capítulo procede-se à contextualização do estudo, definição de conceitos necessários à sua compreensão, exposição da situação problemática a abordar, bem como os objectivos que se pretendem atingir com esta investigação. Por último é referenciada a importância que enforma este trabalho e algumas limitações inerentes à investigação.

Capítulo II- Revisão da Literatura- Aqui expõem-se os principais trabalhos e investigações já realizados no tema em estudo. Pretende-se construir um referencial teórico sobre a problemática do uso e produção de analogias pelos professores e/ou alunos durante um processo de ensino e de aprendizagem das Ciências.

Capítulo III- Metodologia- Descrevem-se as diversas fases que constituem o desenho desta investigação, de modo a alcançar os objectivos a que se propõe. Referenciam-se e caracterizam-se os processos de selecção da amostra e dos instrumentos de investigação, bem como a recolha e tratamento de dados efectuadas.

Capítulo IV- Apresentação e análise dos resultados- Este capítulo faz a apresentação e discussão dos resultados obtidos no estudo. Procura compará-los, sempre que possível, com resultados de outros estudos mencionados no capítulo da revisão da literatura, de modo a confrontar pontos de vista diferentes ou não.

Capítulo V- Conclusões, Implicações e Sugestões- Por último, expõem-se as principais conclusões da investigação desenvolvida e as implicações que daí podem advir para o Ensino das Ciências. Deixam-se também algumas sugestões para futuras investigações a desenvolver.

