



Refletindo sobre a Prática Pedagógica

O professor e o desenvolvimento da Comunicação Matemática de uma turma do 5.ºano. Investigação sobre a própria prática.

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada

Ana Maria da Costa Padeiro

Trabalho realizado sob a orientação de

Professora Doutora Hélia Pinto

Leiria, março de 2016

Mestrado em Ensino do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

RESUMO

Este relatório foi realizado no âmbito da Prática Pedagógica do Mestrado em 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico e integra duas componentes essenciais da mesma, a Reflexiva e a Investigativa.

Na Componente Reflexiva podemos encontrar quatro reflexões: as duas primeiras relativas ao trabalho desenvolvido no 1.º ciclo, em turmas do 2.º e 3.º ano de escolaridade. Seguem-se as duas experiências em contexto de 2.º ciclo, ambas com turmas do 5.º ano de escolaridade, nos grupos de disciplinas Português/História e Geografia de Portugal e Matemática e Ciências Naturais. Destas reflexões emanam as principais dificuldades sentidas na prática pedagógica, bem como parte das aprendizagens realizadas.

A Componente Investigativa, por sua vez, apresenta um estudo desenvolvido no 2.º ciclo do Ensino Básico, com a turma do 5.º ano de Matemática. O seu principal objetivo foi compreender de que forma uma professora, em contexto de formação inicial, desenvolveu a Comunicação Matemática dos alunos. Partindo deste objetivo, procurou-se conhecer as estratégias que a professora adotou nesse sentido, quais as dificuldades que decorreram da implementação dessas estratégias e qual a natureza do discurso que predominou na sala de aula. Deste modo, (i) o questionamento foi uma das estratégias mais utilizadas pela professora para promover momentos de discussão de ideias em sala de aula; (ii) as dificuldades da professora passaram por colocar questões de forma clara e objetiva e que exigissem ao aluno um nível de raciocínio elevado e (iii) o tipo de comunicação predominante foi a contributiva.

Palavras-chave

Comunicação matemática, estratégias promotoras do desenvolvimento da comunicação, dificuldades do professor no desenvolvimento da comunicação, tipos de comunicação.

ABSTRACT

The report presented here was realized to obtain the Master degree of Teaching Practice in 1st and 2nd cycles of Basic Education. Its structure is divided into two main parts: firstly, the Reflective Component followed by the Searching Component.

On Reflective Component we can find four reflections: the first two refer to the work developed in 1st cycle on the 2nd and 3rd grade. Then, we present the two experiences in the context of 2nd cycle, both realized with classes of 5th grade, in the subjects Portuguese / History and Geography of Portugal and Mathematics and Natural Sciences. Through this work, are known the main difficulties founded, as well part of the learning accomplished.

The Investigative Component, in turn, presents a study developed in 2nd cycle, with a 5th class of Mathematics. Its main objective was to understand who a teacher, in an context of initial Teaching Praticce, develops Mathematics Communication of students. In this sense, it was tried to respond to the following questions: a) What strategies adopted by the teacher can promote the development of mathematical communication in students? b) What difficulties arise from the implementation of these strategies? c) What is the nature of the discourse that prevails in the classroom? This research allowed to realize that the questionnaire is one of the strategies most used by the teacher to promote discussion moments of ideas in the classroom. Their difficulties come to put questions clearly and objectively, as well require to the student a high logic level. The predominant type of communication was the contribution.

Keywords

Students, math communication, strategies, difficulties, teacher, types of communication.

ÍNDICE GERAL

Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
Índice Geral.....	iv
Introdução ao relatório	7
PARTE I – DIMENSÃO REFLEXIVA.....	8
1. Introdução.....	8
2. Prática Pedagógica em contexto do 1º CEB	10
2.1. Contexto de 2º ano de escolaridade.....	10
2.2. Contexto de 3º ano de escolaridade.....	16
3. Prática Pedagógica no 2º CEB	24
3.1. Contexto de Português e História e Geografia de Portugal.....	24
3.2. Contexto de Matemática e Ciências Naturais	32
4. Síntese da Componente Reflexiva.....	41
PARTE II – DIMENSÃO INVESTIGATIVA	42
1. <i>Introdução</i>	42
1.1. Motivação, objetivo e questões de investigação.....	42
1.2. Pertinência do estudo.....	44
1.3. Organização do estudo.....	47
2. <i>Enquadramento teórico</i>	48
2.1. O conceito de comunicação	48
2.2. O papel do professor no desenvolvimento da comunicação.....	51
2.2.1. A escolha das tarefas	51
2.2.2. A promoção de interações aluno/aluno	54
2.2.3. A gestão do discurso.....	56
2.2.4. O questionamento.....	57
3. <i>Metodologia</i>	60
3.1. Opções Metodológicas	60
3.2. Procedimentos metodológicos.....	61
3.2.1. Participantes.....	61
3.2.2. Técnicas e instrumentos de recolha de dados.....	63
3.2.3. Análise dos dados	65

4.	<i>Apresentação e discussão de resultados</i>	67
4.1.	Aula do dia 23 de maio de 2014 (45 minutos)	67
4.1.1.	Análise da Planificação (Apêndice E1).....	67
4.1.2.	Análise da Atuação (Apêndice E2).....	68
4.2.	Aula do dia 26 de maio de 2014 (45 minutos)	76
4.2.1.	Análise da Planificação (Apêndice E3).....	76
4.2.2.	Análise da Atuação (Apêndice E4).....	76
4.3.	Aula do dia 27 de maio de 2014 (90 minutos)	81
4.3.1.	Análise da Planificação (Apêndice E5).....	82
4.3.2.	Análise da Atuação (Apêndice E6).....	82
4.4.	Análise da Reflexão quinzenal (Apêndice E7)	86
5.	Conclusões da dimensão investigativa	88
5.1.	Resumo do Estudo.....	88
5.2.	Principais conclusões.....	89
5.3.	Limitações e recomendações.....	91
5.4.	Reflexão final	92
6.	Conclusão do Relatório	93
	Bibliografia	94
	Anexos	97
	Apêndice A – Reflexões da PPI – 2ºano de escolaridade.....	98
	Apêndice B – Reflexões da PPII – 3º ano de escolaridade	113
	Apêndice C – Reflexões e Planificações da PPIII – 2º CEB – Português e História e Geografia de Portugal	127
	Apêndice D – Reflexões e Planificações da PPIV – 2º CEB – Matemática e Ciências Naturais.....	146
	Apêndice E – Planificações e transcrições das aulas analisadas (PPIV).....	168
	Apêndice E1) Planificação do dia 23 de maio de 2014.....	168
	Apêndice E2) Transcrição da aula do dia 23 de maio de 2014	170
	Apêndice E3) Planificação do dia 26 de maio de 2014.....	175
	Apêndice E4) Transcrição da aula do dia 26 de maio de 2014	176
	Apêndice E5) Planificação do dia 27 de maio de 2014.....	181
	Apêndice E6) Transcrição da aula do dia 27 de maio de 2014	182
	Apêndice E7) Reflexão de Matemática relativa à 5ª quinzena de Prática (19.05.2014 – 30.05.2014)	189

Índice de Figuras

Figura 1.....	página 39
Figura 2	página 39
Figura 3	página 86

INTRODUÇÃO AO RELATÓRIO

O presente relatório realizou-se no âmbito da Prática Pedagógica do Mestrado em 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico e integra duas componentes da mesma: a Reflexiva e a Investigativa.

Na Dimensão Reflexiva encontram-se quatro reflexões das quais, as duas primeiras dizem respeito ao trabalho desenvolvido no 1.º ciclo, em turmas do 2.º e 3.º ano de escolaridade e as duas últimas, ao contexto do 2.º ciclo, ambas relativas a práticas com turmas do 5.º ano de escolaridade, nos grupos de disciplinas Português/História e Geografia de Portugal e Matemática/Ciências Naturais. Através deste trabalho, conhecem-se as principais dificuldades sentidas pela professora estagiária, bem como parte das aprendizagens que realizou.

A Dimensão Investigativa, por sua vez, apresenta um estudo desenvolvido no 2.º ciclo do Ensino Básico, na disciplina de Matemática. O seu principal objetivo foi compreender de que forma uma professora, em contexto de formação inicial, pode desenvolver a Comunicação Matemática dos alunos. Nesse sentido, procurou dar-se resposta às seguintes questões de investigação: a) Que estratégias adotadas pelo professor podem promover o desenvolvimento da comunicação matemática nos alunos? b) Que dificuldades decorrem da implementação das referidas estratégias? c) Qual a natureza do discurso que predomina na sala de aula? Relativamente à organização desta dimensão, na sua introdução é-nos apresentada a *1.1. Motivação, objetivos e questões de investigação*; a *1.2. Pertinência do estudo* e a sua *1.3. Organização*. Seguem-se o Enquadramento Teórico, no qual se faz uma breve abordagem ao conceito de comunicação e ao papel do professor no seu desenvolvimento em sala de aula. Posteriormente, na Metodologia, são indicadas as opções e procedimentos metodológicos, aos quais se seguem a apresentação e discussão dos resultados. Por fim, encontramos as conclusões da dimensão investigativa e do relatório.

PARTE I – DIMENSÃO REFLEXIVA

1. INTRODUÇÃO

Todo o ser humano reflete, mesmo sem perceber, e dessa reflexão resultam decisões, mudanças de atitude, evolução em vários níveis e dimensões da sua vida. O professor, enquanto ser humano, reflete a todo o momento, ou deveria fazê-lo, pois desse ato dependem muitos outros indivíduos, os seus alunos.

Aprender a refletir foi algo que fez parte da minha formação ao longo dos últimos cinco anos. No início da Prática Pedagógica existiu uma maior dificuldade nesse exercício, confundindo-o com a descrição de acontecimentos, apesar da sua diferença. O primeiro semestre do Mestrado foi muito importante nesta minha aprendizagem para perceber que a reflexão implica um nível de pensamento muito mais profundo do que o de descrever ocorrências com base em registos e na memória. Percebi que refletir era partir dos factos e ir além deles, através de questões que deveria ir colocando a mim própria: Porquê? Como? Quando? – estas foram algumas delas, que me ajudaram a repensar sobre trabalho desenvolvido e nos seus efeitos no processo de ensino-aprendizagem. O acompanhamento dos professores, cooperante e supervisor, neste percurso foi uma mais-valia para a minha aprendizagem. Tão importante como refletir sobre as minhas experiências foi aprender a fazê-lo de forma fundamentada, baseando-me nos autores e bibliografia de referência. Os trabalhos realizados no âmbito da investigação em educação têm o propósito de ajudar o professor, e outros intervenientes no contexto educacional, a melhorar o ensino, pelo que devem ser uma referência no ato de refletir. Mesmo que cada Prática Pedagógica, cada turma e cada aluno sejam únicos, existem sempre conhecimentos, estratégias e dificuldades que podem ser partilhadas e tidas como exemplo para futuros docentes.

Em vários momentos desta experiência senti dificuldade em refletir e em expressar essa reflexão por escrito. No entanto, atualmente reconheço que o esforço realizado se traduziu em resultados positivos na forma como perspetivo o papel da docência.

Terminada a Licenciatura no curso de Educação Básica, cujas experiências em termos de Prática Pedagógica desvendaram um pouco da realidade dentro de uma sala de aula, surgiu o Mestrado que me deu oportunidade para fazer parte dessa realidade com maior intensidade.

Durante os dois anos em que este ciclo de estudos decorreu, pude contactar com turmas do 1.º e do 2.º ciclo do Ensino Básico, dois contextos que me ajudaram a desenvolver competências nas mais diversas áreas.

2. PRÁTICA PEDAGÓGICA EM CONTEXTO DO 1.º CEB

As descobertas e aprendizagens realizadas ao nível do 1.º ciclo tiveram lugar durante o primeiro ano do Mestrado, em dois contextos diferentes. A primeira turma com a qual contactei, e que vim a acompanhar durante o primeiro semestre, frequentava o 2.º ano de escolaridade. No semestre seguinte, esperava-me um outro grupo de alunos, desta vez, do 3.º ano de escolaridade.

2.1. CONTEXTO DE 2.º ANO DE ESCOLARIDADE

A reflexão relativa a este período da prática começa por apresentar a experiência durante o período de observação, seguindo-se a apresentação dos principais receios iniciais. Posteriormente, faz-se referência às componentes planificação, atuação e reflexão dentro das quais se destacam as dificuldades sentidas e as aprendizagens desenvolvidas.

Antes do período de atuação com a turma, foi realizada a observação do contexto da prática durante uma semana, de forma a conhecê-lo melhor. Essa observação possibilitou caracterizar o meio envolvente, a instituição e o grupo de alunos. A atuação da professora cooperante foi igualmente objeto de observação, no sentido de conhecer as suas escolhas face ao desenvolvimento de aprendizagens nos alunos, tal como para ser dada continuidade ao seu trabalho nas semanas seguintes.

As dificuldades sentidas no âmbito da observação relacionaram-se com a capacidade de selecionar os aspetos a observar, bem como com a escolha dos instrumentos de observação. Enquanto na caracterização do meio e da instituição estavam em causa dados bastante precisos e objetivos – número de habitantes, número de salas de aula da instituição ou os materiais disponíveis –, na observação do grupo de alunos e da prática da docente, o campo de observação tornava-se mais extenso e complexo quanto às informações suscetíveis de serem recolhidas. Posto isto, e receando que as grelhas de observação fossem demasiado limitadas, foi utilizado o diário de aula no qual se descreveram momentos e situações consideradas pertinentes, sem que os critérios de observação fossem definidos previamente. As informações recolhidas a partir deste instrumento foram, posteriormente, organizadas de acordo com a sua natureza, originando categorias como: comportamento dos alunos, participação, autonomia e estratégias de ensino utilizadas pela professora.

Para conhecer melhor o grupo de alunos, foi elaborado um inquérito por questionário, entregue a cada um deles. Os seus principais objetivos eram saber quais as disciplinas da sua preferência, que hábitos de leitura tinham fora do contexto escolar e que tipos de atividades praticavam nos tempos livres. Essas informações seriam um ponto de partida para a planificação de atividades que motivassem os alunos e de estratégias que ajudasse a melhorar a sua relação com alguma das disciplinas. A motivação dos alunos, em particular, era algo que pretendia alcançar por ser um fator influente no sucesso das suas aprendizagens. Alcará e Guimarães (2007) defendem que o “aluno motivado procura novos conhecimentos e oportunidades, evidenciando envolvimento com o processo de aprendizagem, participa nas tarefas com entusiasmo e revela disposição para novos desafios” (p.177).

Refletindo sobre as opções tomadas nesta fase da prática considero que esta poderia ter sido realizada de forma mais organizada e completa. Um aspeto que teria contribuído para tal era o trabalho a par com a minha colega de prática que acabou por ser substituído por o trabalho individual. Os nossos diferentes pontos de vista seriam uma mais-valia, por exemplo, na escolha dos critérios e instrumentos de observação. Quanto à utilização do diário de bordo, no meu ponto de vista, este instrumento apresenta algumas vantagens como a liberdade na escolha das informações a registar nele, tal como na organização desse registo (por tópicos, frases ou texto descritivo). No entanto, depois de organizar as informações recolhidas, percebi que me tinha focado mais em alguns aspetos em detrimento de outros que eram igualmente importantes. Desta forma compreendi que as grelhas de observação teriam corrigido essa lacuna mas também que um único instrumento de observação é insuficiente. Apesar de ter considerado que a grelha de observação iria limitar o campo de análise, reconheço que essa perspetiva não estava correta e que apenas se relacionava com a falta de experiência no ato de observar. De acordo com Carmo e Ferreira (2008) “a criação de uma atitude de observação consciente passa por um treino da atenção de forma a poder aprofundar a capacidade de selecionar informação pertinente através dos órgãos sensoriais” (p.108). Posto isto, prevejo que as dificuldades sentidas se irão esbater ao longo das próximas experiências de prática pedagógica. Relativamente ao inquérito aplicado, atualmente faria algumas alterações como por exemplo, acrescentar mais questões de cariz pessoal para conhecer melhor os alunos fora do contexto escolar. Além disso, e tendo em conta que a expressão escrita dos alunos no 2.ºano ainda se encontra em fase de desenvolvimento, modificava também a

forma de resposta a algumas questões, nas quais estes pudessem selecionar a resposta no lugar de a escrever e/ou a pudesse representar através do desenho, tornado assim o preenchimento do inquérito mais rápido.

No que diz respeito à planificação, o primeiro obstáculo que surgiu foi a incapacidade de preparar as aulas de forma antecipada, garantindo o tempo necessário para as reformulações indicadas pelos professores cooperante e supervisor, bem como para a preparação de materiais e para a apropriação dos conteúdos científicos a abordar. Como foi referido numa das reflexões acerca deste período, a experiência do trabalho de pares, apesar de enriquecedora, exigia tempo para a discussão de ideias e para a tomada de decisões sobre o trabalho a desenvolver, principalmente quando as ideias de cada uma das partes eram muito diferentes. O facto de não o conseguirmos fazer de forma atempada para parte das aulas, fez-me sentir pouco preparada, prejudicando a minha prestação na orientação das tarefas o que, por sua vez, traria repercussões na aprendizagem dos alunos. A solução encontrada para conseguirmos entregar o trabalho dentro dos prazos foi tomar algumas decisões de forma individual quando nos encontrávamos no papel de aluna atuante. Não considero, contudo, que tenha sido a solução mais correta uma vez que o professor deve procurar conhecimento também através da troca de ideias e experiências com outros intervenientes da prática pedagógica. Ainda relativamente ao ato de planificar, existiu também uma grande dificuldade em me adaptar ao ritmo de trabalho da turma, pelo que foram incluídas demasiadas tarefas nas aulas iniciais, reservando pouco tempo para a execução de cada uma delas. Tudo isso resultou ou em planificações por cumprir ou em tarefas realizadas em menos tempo do que o necessário. Foi essencial refletir sobre o facto de a leitura e a escrita, dimensões transversais a todas as áreas do conhecimento, não serem completamente dominadas pelos alunos e influenciarem a realização das tarefas. Com essa reflexão foi possível melhorar este aspeto das planificações e adaptarmo-nos ao ritmo de aprendizagem da turma.

Quanto ao início do período de atuação, nas primeiras aulas fui acompanhada por alguns receios. Um deles dizia respeito às relações interpessoais que se iriam estabelecer com cada um dos alunos; o outro, de certa forma relacionado com o primeiro, consistia na forma como deveria comunicar com a turma, mais propriamente na escolha da linguagem a utilizar.

De acordo com Jesus (1996), “à medida que descemos no nível de ensino, o processo de ensino-aprendizagem é cada vez menos centrado na informação e mais no relacionamento interpessoal” (p.9). Este assunto foi objeto de atenção na primeira reflexão realizada:

[...] Desde o início que as crianças nos procuram, tanto para pedir ajuda durante as aulas, como para nos contarem episódios seus e procurarem um pouco de afeto. Contudo, apesar de ser bem recebida por eles, na primeira semana senti que eles ainda não me viam como uma professora, alguém a quem se têm de dirigir de uma forma educada e com respeito. Senti que às vezes se dirigiam a mim como a uma colega de turma”. (Apêndice A1)

A postura a adotar era, portanto, um fator de preocupação. Por um lado, não me sentia confortável mantendo-me distante dos alunos mas, ao mesmo tempo, receava que a proximidade afetiva fizesse com que estes deixassem de ter em consideração as minhas orientações e as regras estabelecidas. À medida que ia interagindo com a turma, percebi que a minha relação com a mesma deveria ser trabalhada de aula para aula. Não dependia apenas de uma decisão da minha parte mas das características de cada aluno e do próprio contexto de aprendizagem; compreendi, portanto, que a atitude do professor em sala de aula não é uniforme mas sim algo que se adapta às diferentes circunstâncias.

Relativamente à comunicação em sala de aula, esta tornou-se objeto de atenção em sequência das primeiras aulas. Em algumas ocasiões notei a ausência de intervenções dos alunos no diálogo e uma expressão de dúvida/incompreensão da sua parte face ao meu discurso. Refletindo sobre as possíveis causas, percebi que uma delas poderia estar relacionada com o meu vocabulário, uma vez que, durante algumas aulas lecionadas, senti dificuldade na escolha das palavras a utilizar. Segundo Stubbs (1987) “o ensino tal como o conhecemos é quase inconcebível sem a linguagem (...) [dado que] ensinar e aprender compreendem tipicamente actividades linguísticas, tais como: ler, explicar, discutir, contar, interrogar, responder, ouvir, repetir, parafrasear e resumir” (p.27). Posto isto, era necessário repensar sobre o tipo de vocabulário a utilizar com os alunos de modo que a comunicação fosse clara e objetiva evitando, ao mesmo tempo, o uso de terminologia infantil. À semelhança do que acontecera com as relações interpessoais com os alunos, com o decorrer das aulas também a comunicação foi deixando de ser uma preocupação constante, melhorando ao longo do tempo.

À medida que a prática foi avançando foram surgindo novas dificuldades mas também muitas aprendizagens. Os aspetos mais significativos para mim são transversais às diferentes disciplinas lecionadas, relacionando-se com a escolha das metodologias de ensino utilizadas nas minhas aulas. De forma inconsciente, foi frequente recorrer à

exposição de conteúdos ou considerar-me responsável por transmitir conhecimentos em contextos nos quais os alunos poderiam ter tido um papel mais ativo. Este aspeto evidencia-se em algumas das minhas reflexões sobre a prática: “Senti dificuldade em explicar às crianças a razão para um quadrado ser considerado um caso especial do retângulo [...]” (Apêndice A2); “[...]senti que os alunos estavam a acompanhar a explicação e que os conceitos já estavam mais ou menos construídos [...]” (Apêndice A3); “Nem todos os alunos conseguiram resolver o problema e por isso acabei por lhes explicar as estratégias [...]” (Apêndice A4). Estas conceções associam-se ao método tradicional de ensino, no qual o professor é a figura central; de acordo com este método, compete ao professor ministrar “conhecimentos e técnicas ao aluno” que por sua vez deve “memorizar, imitar e repetir” (Borrás, 2001, p.75). No entanto, ao longo de toda a minha formação, o papel do aluno foi sempre colocado em destaque, pelas suas características individuais, interesses, conhecimentos prévios, que determinam o sucesso das aprendizagens. Embora o soubesse teoricamente, senti dificuldade em perceber que, nalgumas circunstâncias, não estava a atuar de acordo com esse conhecimento, o que teria consequências na motivação e participação dos alunos.

Por outro lado, existiram aulas nas quais os alunos tiveram o papel principal, proporcionando-se momentos de diálogo para puderem falar de si ou dar a sua opinião. Como tal, e identificando diferenças relativamente às experiências referidas anteriormente, considere importante refletir sobre elas: “[...] O diálogo sobre este assunto não foi muito longo mas notou-se que foi significativo para eles [alunos], através da sua participação e atenção ao que os colegas diziam” (Apêndice A7); “[...] a exploração da história foi muito rica no sentido em que permitiu aos alunos partilharem também os seus medos com os colegas” (Apêndice A5); “[...] foi pedido a cada uma deles [alunos], que pintassem um par de olhos impresso numa pequena tira de papel, de acordo com a sua cor de olhos e eles mostraram logo o seu entusiasmo” (Apêndice A7).

Passar por dois tipos de experiência como as acima descritas, fez-me compreender que o papel do professor é muito importante, não como figura principal na sala de aula mas como orientador, com a responsabilidade de planificar aulas e proporcionar experiências significativas para os alunos.

No que concerne à dimensão reflexiva, no início desta prática evidenciei grandes dificuldades que demorei a ultrapassar. Neste sentido, o apoio dos professores cooperante

e supervisor foi uma mais-valia que me auxiliou a identificar os primeiros aspetos a melhorar no ato de refletir, mais propriamente na reflexão escrita. As primeiras reflexões realizadas eram caracterizadas pelos professores como demasiado descritivas. Deste modo procurei melhorar este aspeto começando por selecionar apenas alguns momentos de cada aula para pensar sobre eles de forma detalhada. Assim poderia avaliar melhor as minhas escolhas e desempenho durante essas atividades e refletir sobre os motivos que fizeram delas boas ou más opções.

A partir do exercício da reflexão pude perceber que deveria ser mais rigorosa no ato de planificar, mais propriamente na escolha das tarefas e na sua relação com os descritores de desempenho que se pretende que o aluno atinja. Dewey (1993, em Alarcão (1996)) afirma que a reflexão “evidencia os motivos que justificam as nossas ações ou convicções e ilumina as consequências a que elas conduzem” (p.3). Ou seja, tomei consciência que refletir é uma atividade que acompanha o docente não só no término de uma aula/atividade mas, primeiro que tudo, no momento em que a planifica e, posteriormente, durante o seu desenvolvimento em sala de aula.

O acompanhamento por parte do professor supervisor foi muito importante para alargar a reflexão a outras dimensões da prática além das tarefas ou estratégias utilizadas em sala de aula, como por exemplo, as atitudes e as relações estabelecidas com os outros intervenientes da prática. Os momentos de reflexão oral, realizadas com os professores após a atuação, ajudaram-me a melhorar o meu desempenho nesta dimensão da prática, uma vez que eram partilhadas perspetivas diferentes da minha.

A minha posição relativamente ao acompanhamento por parte do professor supervisor e do seu contributo no desenvolvimento da competência reflexiva, nesta prática pedagógica em particular, vai ao encontro das palavras de Dewey (1968, em Jacinto (2003)) que caracteriza o docente com esta função em três atitudes:

[...] abertura de espírito (disponibilidade para admitir outras opiniões e aceitar construtivamente os seus erros, evitando uma atitude defensiva e insegura no seu relacionamento com a instituição e com os seus pares), responsabilidade (pelos seus actos e ponderação sobre os efeitos que estes podem ter nos alunos) e sinceridade e empenhamento na sua actividade, ao mostrar-se motivado para a renovação e para a mudança [...] (p.51).

Entre todas as experiências que vivi nesta prática e entre todas as aprendizagens realizadas, a mais significativa para mim relacionou-se com esta última dimensão. Além de interferir e melhorar o meu desempenho na planificação e atuação, permitiu-me

perceber que não estava a ter uma atitude muito recetiva face às críticas sobre o meu trabalho. E por isso percebi que, futuramente teria de melhorar este aspeto, encarando o feedback como algo construtivo e abandonando a atitude defensiva que me caracterizava.

2.2. CONTEXTO DE 3.º ANO DE ESCOLARIDADE

A segunda experiência de Prática Pedagógica em contexto de 1.º ciclo trouxe com ela novos desafios, consistindo ao mesmo tempo e desde o seu começo, num ponto de comparação com o contexto anterior. Deste modo, um dos meus desejos para esta experiência era conseguir adotar uma postura mais recetiva relativamente às críticas que me fossem dadas, para poder evoluir com elas. De igual forma, esperava poder melhorar o meu desempenho nas diferentes dimensões da prática mas guardava comigo alguns receios que poderiam vir a interferir com essa evolução e aos quais me irei referir mais adiante.

No que diz respeito ao contexto da Prática, a instituição pertencia ao mesmo agrupamento de escolas da experiência anterior, não existindo diferenças significativas no seu meio envolvente. As instalações eram mais pequenas mas ofereciam outras condições, como por exemplo, um refeitório onde eram servidos os almoços, evitando a deslocação dos alunos a outro local fora da instituição. A maior diferença que identifiquei foi o facto de existir apenas uma turma na escola, o que tornava o espaço de recreio mais vazio e silencioso.

Com o início do período de observação, uma das características que pude verificar de imediato no grupo de alunos foi a sua autonomia durante a realização das tarefas propostas: “(...) os alunos trabalhavam sozinhos sem pedirem constantemente o auxílio da professora durante a tarefa (...)” (Apêndice B1). A professora cooperante definia um determinado tempo para a sua execução e, enquanto isso, apenas alguns alunos solicitavam auxílio colocando o dedo no ar. Nas primeiras aulas em que pude participar no trabalho planificado pela docente, e à semelhança do que havia feito na experiência anterior de prática, circulava pela sala de aula para acompanhar os alunos de perto e perguntando-lhes se necessitavam de ajuda ou se tinham dúvidas. Num curto período de tempo, os alunos que demonstraram ser autónomos no início, deixaram de o ser, solicitando o meu auxílio ou o da minha colega de prática com maior frequência. A mudança de atitude dos alunos e o tipo de questões que estes me colocavam, juntamente com o feedback da professora cooperante, levaram-me a refletir sobre o desenvolvimento

da autonomia em sala de aula e no papel do professor. O facto de deixar de serem os alunos a solicitar o auxílio do professor quando necessário interferia com a autonomia desenvolvida até ao momento. Antes de pedir ajuda ao professor, um aluno autónomo deve tentar procurar as soluções para os seus problemas sozinho. Além disso, muitas das questões que os alunos colocavam estavam relacionadas com o enunciado das tarefas, ou porque não os tinham lido ou porque lhes prestaram pouca atenção. Tal como é referido por Botelho e Camacho (2011): “Para os alunos serem capazes de realizar tarefas de forma autónoma, é necessário adoptar certas atitudes, tais como, perder o hábito de recorrer ao professor sempre que tiver dúvidas [...] (p.50). As autoras consideram também que o aluno autónomo deve, entre outros critérios, “ser capaz de pensar, testando soluções e fazendo escolhas”, assim como “gerir o seu tempo, definindo prioridades na realização das tarefas e respeitando as instruções dadas pelo professor” (p.49). O papel do professor passa essencialmente por orientar os alunos para as tarefas e criar estratégias e oportunidades para que essa autonomia possa ser desenvolvida. Posto isto, o processo de ensino-aprendizagem deve integrar, desde cedo, o desenvolvimento da autonomia que, por sua vez, deve consistir num constante objeto de práticas e reflexão por parte do professor (Botelho & Camacho, 2011).

Outra característica desta prática foi o contacto mais aproximado com alguns casos de necessidades educativas especiais (NEE^{’s}), apesar de não me ter expressado sobre esse assunto ao longo das reflexões que realizei. Considerando que todos nós possuímos NEE^{’s} pelo facto de aprendermos de forma diferente, existem casos que requerem uma maior atenção por parte do professor. As situações que se destacavam na turma incluíam dislexia – para a qual existia o apoio de um professor de Educação especial –, dificuldades de aprendizagem e problemas de comportamento. O verdadeiro desafio para mim foi interagir com o aluno que apresentava problemas de comportamento, por não saber qual a melhor postura a adotar consoante as suas atitudes. Essas, por sua vez, incluíam interromper com frequência colegas e professora enquanto falavam, brincar com os seus materiais durante a realização de tarefas e retorquir de forma desagradável e desafiadora quando era chamado à atenção pelo seu comportamento. O facto de interromper a aula para avisar o aluno sobre as suas atitudes prejudicava a restante turma mas, se se optasse por ignorar as suas constantes intervenções desadequadas, poderia ser injusta para com os outros alunos quando também estes se comportavam inadequadamente e os puníamos por isso. As conversas com a professora cooperante foram importantes para nos

consciencializarmos de que, por detrás deste tipo de distúrbio, poderão existir causas para nós desconhecidas. Posto isto, antes de tomar uma atitude ou antes de julgar, o professor deve tentar compreender o aluno. Neste sentido é essencial que exista comunicação entre o docente e os encarregados de educação. Também a relação professor-aluno poderá ser uma mais-valia para a avaliação e resolução do problema. Como pude verificar nesta instituição, os professores de necessidades educativas especiais, os psicólogos e outros intervenientes no processo de aprendizagem e crescimento do aluno, têm também um papel fulcral no trabalho que o professor desenvolve em sala de aula, partilhando informações, estratégias, materiais e ideias. Tudo isso veio demonstrar a importância do trabalho cooperativo entre estes profissionais e o docente responsável da turma, reforçando a necessidade de intervenção do último na educação social e emocional do aluno. Como refere Borrás (2001), “a escola e os professores devem assumir grande parte das problemáticas sociais” entre elas “a mediação e a resolução de conflitos interpessoais, [...] a educação para a paz, a adaptação a novas estruturas familiares e a muitas outras situações” (p.51).

No que concerne ao processo de planificação e atuação nas principais áreas de conhecimento do 1.º ciclo – Português, Estudo do Meio e Matemática –, tive oportunidade de desenvolver diversas aprendizagens, na sua maioria graças à professora cooperante que sempre mostrou interesse em partilhar os seus conhecimentos e experiência connosco.

No âmbito da área de Estudo do Meio a reflexão que realize refere-se à minha relação com os conhecimentos científicos implícitos nos conteúdos que se desenvolveram, aos materiais utilizados e à forma como foram explorados, tal como ao ensino experimental das ciências. A disciplina de Estudo do Meio foi, entre as três disciplinas lecionadas, a que me fez sentir menos segura devido, principalmente, aos conteúdos das Ciências Naturais. Durante o processo de planificação das atividades sentia que tinha pouco tempo para me preparar a nível de conhecimentos teóricos e para pensar na parte didática da aula e não conseguia trabalhar na segunda sem antes me sentir à vontade com os conteúdos. Além disso, receava que os alunos colocassem questões durante as aulas às quais não conseguisse responder e, por isso, parte do tempo que tinha era usado em pesquisa bibliográfica sobre os assuntos a abordar. Atualmente reconheço que na altura não soube utilizar os recursos de que dispunha para ultrapassar as minhas dificuldades, por não as querer mostrar. Os meus professores da Esecs poderiam ser um desses recursos, quer para

me indicarem a bibliografia adequada como para me ajudarem a escolher estratégias para a abordagem dos conteúdos. Deste modo, ficaria também com mais tempo para me preparar para as aulas e procurar atenuar a insegurança sentida com a disciplina.

No que diz respeito aos materiais usados, como pude verificar no período de observação, tanto a metodologia usada pela professora cooperante como a própria organização da sala de aula tinham implícita a importância do seu uso, no desenvolvimento de aprendizagens: “(...) apesar de serem crianças mais velhas (...) não se dispensa o uso de materiais didáticos nas atividades, como o caso das moedas e notas europeias, numa das tarefas que pudemos observar” (Apêndice B1). Percebi que, apesar da idade dos alunos, da sua autonomia e nível de abstração superiores ao 2.º ano de escolaridade com o qual tinha trabalhado no semestre anterior, a manipulação de objetos era ainda um fator importante na aprendizagem. Na faixa etária da turma em questão (dos seis aos onze anos de idade) ocorre a transição do pensamento pré-operatório para o pensamento operatório-concreto (Tavares, 2007). De acordo com o autor, esta transição não se realiza de forma repentina: “Trata-se de um conjunto de tarefas desenvolvimentais que requerem oportunidades e tempo de experimentação, manipulação e aprendizagem sobre os objectos e materiais do contexto circundante à criança” (p.65). Além disso, deve ter-se em consideração que cada criança tem o seu próprio ritmo de aprendizagem e de crescimento físico e psicológico que ser igualmente respeitado.

Não obstante, um dos grandes desafios para mim foi planificar a abordagem inicial de conteúdos, precisamente pela escolha dos materiais mais adequados, pela forma como os deveria usar e, posteriormente, como deveria orientar a aula. As imagens, projetadas no quadro ou em papel e plastificadas, foram um recurso muito utilizado nas minhas aulas mas fizeram-me refletir porque não consegui envolver os alunos como esperava. Na altura considerava que que a imagem, por si só, por ser um material manipulável e atrativo, iria motivar os alunos e por isso não dediquei a atenção necessária à preparação da sua exploração e às questões a colocar à turma. Com as reflexões finais da prática, percebi que apesar do material escolhido, nas minhas aulas foi frequente expor conteúdos e por isso os alunos não participaram como poderiam ter feito numa aula mais interativa. Desta forma, percebi que com o mesmo material podem ser desenvolvidas aulas muito distintas, consoante as escolhas do professor em termos de metodologia.

Dentro ainda da área do Estudo do Meio pude desenvolver aulas dedicadas ao ensino experimental das Ciências, muito importantes para modificar a minha perspetiva relativamente ao papel do aluno no seu processo de ensino-aprendizagem e na forma como o professor o deve orientar. Segundo Martins *et al* (2007), o ensino das Ciências é fundamental para que o aluno possa compreender o mundo que o envolve, dando resposta às suas dúvidas e curiosidades acerca de aspetos do quotidiano.

Uma das atividades que me marcou mais foi a germinação da semente do feijoeiro, por também a ter realizado enquanto aluna do 1.º ciclo. No entanto, a forma como eu a experienciei e a forma como esta foi desenvolvida na prática pedagógica foi muito distinta. Enquanto aluna, assisti à experiência, realizada pela professora, sendo dada ênfase ao resultado final, como se de magia se tratasse. Com a turma de prática foi feita uma contextualização da experiência, existiu oportunidade para partilhar ideias sobre o desenvolvimento da semente e para participarem na montagem do material. Além disso, os alunos acompanharam o processo de desenvolvimento da semente, realizando a observação e registo de dados, fazendo a comparação entre esses registos e, no final, sintetizando as informações. Resumindo, os alunos estiveram mais envolvidos na atividade e puderam compreender todo o processo, o que determinou a aprendizagem dos conceitos e fenómenos envolvidos. Tal como referem Gil-Pérez *et al.* (2002, em Martins *et al.* (2007)),

aprender Ciência não é apenas uma mudança conceptual [...] mas é também uma mudança processual e axiológica, ou ainda, um processo de pesquisa orientado, que permita ao aluno envolver-se, activa e emocionalmente, na (re)construção do seu conhecimento científico, favorecendo, deste modo, a aprendizagem significativa de forma mais eficiente (p.28).

O facto de poder desenvolver aulas no âmbito do ensino experimental das ciências contribuiu para que valorizasse mais a planificação de atividades desta natureza, que permitem ao aluno conhecer os fenómenos naturais que o rodeiam. Além disso, foi também uma oportunidade para conhecer toda a preparação que exige, de forma atempada: verificar o material disponível na escola, providenciar o que falta, realizar uma experiência modelo que ajude a pensar nas questões a colocar aos alunos ao longo do processo, preparar o material de registo dos dados observados, entre outras questões que determinam o funcionamento da atividade.

Relativamente à área de Língua Portuguesa, as aulas que planifiquei tiveram uma grande incidência na escrita de textos, uma vez que, neste período tencionava desenvolver a

investigação da dissertação de mestrado nessa temática. O objetivo era perceber se o uso de imagens e sua interpretação pelos alunos, como ponto de partida na escrita de textos narrativos, exercia algum tipo de influência nesse processo. No contacto com a turma pude perceber que a construção de texto, tal como a simples construção frásica representavam competências nas quais os alunos sentiam grandes dificuldades e, por isso, ansiei que a exploração de imagens pudesse ajudá-los a ultrapassá-las, bem como estimular o seu gosto pela escrita. A aplicação das atividades escolhidas decorreu durante as aulas que lecionei de forma a poder contactar melhor com o trabalho dos alunos e a poder orientá-las como planeado.

O facto de a construção de textos narrativos pertencer aos conteúdos de Português do 3.º ano foi uma mais-valia para o trabalho que pretendia desenvolver com a turma. Além da estrutura e componentes da narrativa, procurei realçar a importância de cada uma das etapas de construção do texto – planificação, textualização e revisão (Barbeiro & Pereira, 2007). A consciência acerca destas etapas ajudou-me a pensar na construção de texto de forma mais cuidadosa; aos alunos, permitiu-lhes organizar melhor as suas ideias antes de iniciarem a textualização e, no final, perceberem a importância de rever o texto de forma a aperfeiçoar os aspetos necessários.

Um dos meus receios sobre a aplicação das atividades de escrita para investigação era que os alunos se comesçassem a desinteressar pelas mesmas. Tendo em conta que necessitava aplicar as tarefas escolhidas, grande parte das minhas aulas incluíram a escrita de texto. Além disso, o processo de escrita é complexo e necessita de tempo para a realização das suas várias etapas, o que ocupou manhãs inteiras de aula ou mais do que um dia de atuação. Consequentemente, e tal como receava, na fase final da prática existiram alunos que manifestaram desinteresse pelas atividades propostas: “Quando apresentei a atividade aos alunos, confesso que me senti um pouco triste por os ver desmotivados e por alguns dos seus comentários: “Outra vez uma história?”/”Outra vez um texto?”” (Apêndice B4). Não obstante, foi-me dado um feedback positivo por parte da professora cooperante que identificou melhorias dos alunos na escrita de textos, na ficha de avaliação da disciplina: “«Já se vêm resultados. Já se nota no trabalho de alguns alunos que tinham dificuldades, a atenção para apresentarem uma estrutura adequada e mesmo em relação ao seu vocabulário»” (Apêndice B4).

Apesar de não ter aferido os resultados da investigação neste período e de mais tarde vir a desistir do tema, esta experiência trouxe muitas aprendizagens no âmbito da construção

de textos narrativos. A principal foi perceber que esta atividade exige muito trabalho, quer da parte do professor como do aluno, como também de tempo para se poderem identificar as diferenças no desenvolvimento da competência compositora dos alunos. Considero que, a forma como as semanas de prática estavam organizadas poderão ter conduzido ao referido desinteresse dos alunos nas minhas aulas. No entanto, percebo que me deveria ter preocupado mais em criar estratégias que me ajudassem nesse sentido.

As aulas de Matemática, por sua vez, fizeram com que despertasse em mim o interesse por muitos dos assuntos que foram trabalhados, entre eles, a comunicação oral do aluno. Além disso, permitiram-me perceber que é possível, efetivamente, criar contextos de aprendizagem significativos para os alunos, nos quais é simples fazer-se uma desconstrução de conhecimentos e orientar para o conhecimento cientificamente correto.

Tal como é referido pelo Programa de Matemática para o Ensino Básico (2009), a Comunicação Matemática é uma capacidade transversal importantíssima na aprendizagem da disciplina. Em determinadas aulas pude verificar que o facto de o aluno expressar oralmente o seu raciocínio e ideias matemáticas permite-lhe reorganizar o seu pensamento e dar conta dos seus erros, com uma menor intervenção do professor: “os próprios alunos aperceberam-se dos seus erros, fizeram a sua correção, o que para mim é a forma mais significativa de aprender” (Apêndice B2). Também o PMEB (2009) afirma que: “A comunicação, oral e escrita, tem um papel essencial na aprendizagem da Matemática, contribuindo para a organização, clarificação e consolidação do pensamento dos alunos” (p.30).

A explicitação do pensamento matemático pelo aluno funciona também como uma ferramenta de avaliação para o professor, na medida em que dá a conhecer ao último quais as dificuldades existentes, para que possa atuar junto das mesmas. Finalmente, a partilha de ideias entre os alunos permite-lhes ter acesso a formas de pensar diferentes das suas, ampliando deste modo as possibilidades e estratégias de resolução de tarefas. Por isso, o desenvolvimento da comunicação oral em sala de aula deve incluir, não só a expressão, mas também a compreensão de enunciados: “O aluno deve ser capaz de expressar as suas ideias, mas também de interpretar e compreender as ideias que lhe são apresentadas e de participar de forma construtiva em discussões sobre ideias, processos e resultados matemáticos” (p.8).

O facto de refletir sobre este assunto fez-me perceber que, na planificação, estava a focar-

me apenas nos temas matemáticos principais e a desvalorizar as capacidades transversais implícitas. Concluindo, o professor deve considerar a comunicação matemática como um objetivo curricular (PMEB, 2009).

No âmbito da mesma disciplina, uma das aprendizagens mais significativas para a minha formação relacionou-se com a introdução do metro como unidade de medida padrão de comprimento, depois de os alunos terem abordado, no ano anterior, as unidades de medida não standardizadas. O acompanhamento por parte dos professores cooperante e orientador foi fundamental para que se conseguisse planificar uma sequência de atividades significativas para os alunos. Posto isto, pediu-se aos alunos para compararem as suas alturas entre si, usando os conceitos de mais alto do que e mais baixo do que, não sendo necessária qualquer unidade de medida. Posteriormente, através do diálogo, procurou-se orientá-los para a necessidade de uma unidade padrão, no sentido de conhecer a medida exata de cada um deles. Nesta sequência surgiram as subunidades do metro quando os alunos procuravam precisão na medição. Com a intervenção da professora cooperante, estabeleceu-se uma relação com os números racionais que já tinham sido abordados: “(...) achei muito interessante a relação que a professora estabeleceu com os números racionais (...) facilitando deste modo, a compreensão da relação entre metro e decímetro pelos alunos e dando mais significado ao que já tinham aprendido” (Apêndice B3). Um dos principais objetivos da Matemática é desenvolver no aluno a capacidade para estabelecer conexões:

Os alunos devem reconhecer a Matemática como um todo integrado, estabelecendo conexões entre aquilo que já aprenderam e aquilo que estão a aprender em cada momento (...). O estabelecimento de conexões é essencial para uma aprendizagem da Matemática com compreensão e para o desenvolvimento da capacidade de a utilizar e apreciar (PMEB, 2009, p.6).

Com esta experiência pude perceber que é muito importante partir dos conhecimentos prévios dos alunos para consolidar conhecimentos, desconstruir outros ou completá-los. Neste contexto das unidades de medida de comprimento, em particular, foi enriquecedor ter percebido que se pode envolver os alunos na aula e ajudá-los a construir conhecimentos significativos de forma simples.

Relativamente aos aspetos menos positivos da minha prática neste contexto, apesar de as aprendizagens realizadas terem sido importantes, sinto que me poderia ter dedicado mais a outras dimensões da prática pedagógica, como a avaliação e a transversalidade entre as áreas de conhecimento e, por isso considero-as como um ponto fraco deste semestre.

3. PRÁTICA PEDAGÓGICA NO 2.º CEB

A Prática Pedagógica em contexto do 2.º ciclo desenvolveu-se durante um ano letivo, no qual o primeiro semestre foi dedicado ao grupo de disciplinas de Português e História e Geografia de Portugal e o segundo, por sua vez, às disciplinas de Matemática e Ciências Naturais.

Uma das mudanças associadas a este novo contexto residia nas nossas deslocações às instituições da prática que, apesar de serem mais frequentes, consistiam num número menor de horas diárias. O trabalho com o par de prática acabou por ser substituído ao longo do tempo por um trabalho mais individualizado, uma vez que atuávamos em simultâneo, cada uma numa disciplina, alternando quinzenalmente. Tratando-se de um ciclo de estudos mais avançado, existiu necessidade de uma maior preparação ao nível dos conhecimentos científicos, o que se deveria evidenciar na elaboração das fundamentações teóricas e didáticas que acompanhavam as planificações quinzenais. Este trabalho foi um outro fator novo da prática no 2.º ciclo.

3.1. CONTEXTO DE PORTUGUÊS E HISTÓRIA E GEOGRAFIA DE PORTUGAL

As Práticas Pedagógicas destas duas disciplinas foram desenvolvidas numa escola de 2.º e 3.º ciclos da cidade de Leiria, sendo-nos atribuídas duas turmas do 5.º ano de escolaridade para cada uma delas.

PORTUGUÊS

Apesar das experiências anteriores com esta disciplina, a Prática Pedagógica III e o acompanhamento por parte das professoras cooperante e supervisora fizeram-me reavaliar o trabalho que vinha a desenvolver até ao momento no sentido de o melhorar.

A primeira dimensão na qual apresentei dificuldades foi a planificação de atividades, mais propriamente a escolha e apresentação dos domínios de conteúdo e dos descritores de desempenho. No início da prática, não existia muita diferença para mim entre as competências que eram desenvolvidas numa aula de Português e as que deveriam ser o foco dessa mesma aula pois considerava que a oralidade e a escrita, por exemplo, sendo formas de comunicação, estão sempre presentes. Deste modo, apresentava estes domínios associados a cada tarefa que planificava, independentemente do meu objetivo principal, o que tornava a consulta das planificações exaustiva e pouco funcional (Apêndice C3). Contudo, com os comentários da professora cooperante, passei a apresentar apenas as

finalidades principais das aulas a planificar, tendo sido uma correção rapidamente assimilada (Apêndice C4). Ainda sobre a planificação, ao reler uma das reflexões desta experiência de prática, percebi que ainda existia um conceito muito vago sobre a atividade de planificar:

O facto de estar a planificar quinzenalmente também me trouxe alguma instabilidade, por ser um período demasiado longo, comparativamente às práticas anteriores. Contudo, é um trabalho que se revela fundamental para a elaboração das planificações a médio e longo prazo (Apêndice C1).

Ao considerar que as planificações realizadas quinzenalmente dariam origem às planificações a médio e longo prazo, mostrei não estar consciente da função e utilidade desta atividade. Quando as escolas se regem por documentos reguladores da prática, como os Programas e as Metas Curriculares, o primeiro passo na preparação do ano letivo é partir desses documentos para planificar os objetivos de cada ano letivo. A continuidade desse trabalho irá resultar em objetivos cada vez mais específicos, ou seja, parte-se de uma planificação anual para planificações a médio prazo (planificação por período letivo ou por mês, por exemplo) e, finalmente construindo-se as planificações a curto prazo (semanais ou diárias). A participação nas reuniões das escolas ou de professores, nas quais se realiza este trabalho, poderia ser uma mais-valia na compreensão do processo de planificar.

Em termos de atuação, um dos desafios que encontrei foi conseguir controlar o comportamento da turma, entre outros motivos, devido ao facto de ser um grupo grande e de a sala de aula ser pequena. Durante as aulas as conversas cruzadas eram frequentes e, nos momentos de participação oral, alguns alunos não colocavam o dedo no ar:

Em muitos momentos tentei incentivar alguns alunos menos participativos, mas por vezes era em vão, originando situações de descontrolo do comportamento da turma (quando o conteúdo da participação de um desses alunos não era completamente proveitoso, por exemplo). (...) Pode ter resultado um pouco mas reconheço que não foi de forma prolongada, tendo necessidade de fazer constantes chamadas de atenção pelo comportamento dentro da sala de aula (Apêndice C1).

A participação oral, em particular, preocupava-me pois é um domínio transversal a todas as outras áreas do conhecimento, além de consistir numa das formas de comunicação mais usadas pelo Homem no seu dia-a-dia. E, no que diz respeito ao seu desenvolvimento, é uma capacidade que necessita ser colocada em prática: “Sendo evidente que a condição fundamental para a aquisição e aperfeiçoamento de competências numa língua é o seu uso comunicativo, torna-se [...] claro que se aprende a falar, falando” (Valadares, 2003,

p.37). Além de os alunos não respeitarem as regras de participação, como em todas as turmas existiam alunos que insistiam para participar e outros que raramente o faziam, mesmo quando solicitados. Em relação a esta última situação, procurei com frequência que estes alunos se envolvessem mais nas aulas, colocando-lhes questões ou pedindo-lhes a sua opinião. Contudo, alguns deles mostravam relutância em participar tal como dificuldades em fazê-lo quando se tratava, por exemplo, de interpretação um texto. Além disso, ao pedir a colaboração de alunos menos participativos, necessitava de mais tempo de aula o que me fazia sentir pressionada pois considerava importante conseguir cumprir a planificação. Atualmente, não considero que cumprir a planificação deva ser um objetivo principal do professor mas, na minha opinião, existe sempre alguma pressão para que o programa se cumpra, o que desrespeita o ritmo de aprendizagem dos alunos.

As aulas dedicadas à leitura de obras literárias, por sua vez, mostraram-me que a compreensão de texto pelos alunos é influenciada por fatores de diversas naturezas. Quando planifiquei uma atividade de leitura de uma obra literária, procurei escolher um texto de acordo com as características da turma e levei exemplares para aula para os alunos poderem contactar com a mesma e para que pudéssemos fazer uma leitura intercalada. Apesar do entusiasmo inicial, à medida que a atividade decorria, os alunos iam ficando menos atentos à leitura e começaram a fazer intervenções desadequadas. Foi assim uma atividade que não teve o sucesso esperado. De acordo com Viana et al (2010), o sucesso das atividades de leitura, e a compreensão leitora em particular, dependem de fatores que se encontram associados às dimensões *texto*, *contexto* e *leitor*. É importante que o professor, ao escolher um *texto*, considere o interesse e conhecimento dos alunos pelo tema que este aborda. Antes de dar início à sua exploração, deve-se referir qual a intenção da leitura para lhe conferir um sentido – ler para compreender o significado do título, ler para obter informações sobre um dado tema, ler para usufruir apenas desse ato (Giasson, 1993). Tal como refleti ao fim da quinzena de atuação em questão:

Em relação ao texto, julgo não ter sido uma escolha completamente desadequada. O que poderá ter influenciado no modo como os alunos o receberam foi apresentar os objetivos de leitura de uma forma pouco clara e objetiva. Quando exploramos o título, poderia ter colocado questões mais claras – Porquê “Ganso de ouro”? Quem pensa que a história fala de um ganso feito de ouro? Seria um ser vivo ou uma estátua? Ou o ouro poderia representar apenas a sua importância? –, no sentido de perceber a escolha do título pelo autor, por exemplo (Apêndice C2).

Além disso, devem ser colocadas questões antes, durante e após a leitura, para facilitar a compreensão do texto, para envolver a turma na história e despertar a sua curiosidade

pela mesma. Um dos motivos que provocou o desinteresse da turma pela atividade planificada foi o facto de o questionário decorrer maioritariamente no fim da leitura integral. Uma outra causa foi a escolha da aula sem ter consideração pelo horário em que decorreu e o comportamento habitual dos alunos durante a mesma. No dia em que foi aplicada a atividade, os alunos tinham Português a seguir à aula de Educação Física e, habitualmente, ficavam mais agitados. Tendo essa experiência, deveria ter reconsiderado o horário da aula, uma vez que tinha outras possibilidades. Este aspeto diz respeito à dimensão *contexto* referida pelos autores que consideram que as condições físicas – do espaço – e psicológicas – dos alunos – exercem influência no seu desempenho durante as tarefas de leitura:

Por essa razão, e por a atividade ser aplicada num dia em que os alunos costumavam estar mais agitados, tive algum receio quanto ao seu sucesso. De facto, foi uma aula complicada, pois existia muita agitação na sala, os alunos não estavam muito motivados para a interpretação do texto e mostraram dificuldade em responder a algumas questões, aparentemente simples (Apêndice C2).

Para terminar, a dimensão leitor diz respeito à relação que o aluno mantém com a leitura e às suas experiências anteriores nessa dimensão. Na turma com a qual trabalhei, era perceptível que nem todos os alunos tinham interesse pela leitura, enquanto outros gostavam de partilhar ideias sobre livros que liam fora do contexto escolar. Quando a relação com a leitura é positiva e de proximidade, o léxico é mais rico, as capacidades de realizar inferências e de interpretar informações estão mais desenvolvidas, permitindo que o aluno acompanhe a leitura de textos com maior facilidade e compreensão (Viana et al, 2010).

No que diz respeito ao domínio da Escrita, foram desenvolvidas atividades de construção de textos narrativos pelos alunos. Uma das questões que me levou a refletir foi a importância e função da planificação de textos, pois senti que esta etapa desmotivou alguns alunos: “Na aplicação da atividade, os alunos mostraram alguma resistência em relação à planificação o que me levou a alterar o planeado e deixar à sua escolha, se faziam a planificação ou não” (Apêndice C2). A minha conceção de planificação neste momento da prática incluía ações como organizar informações que desejaríamos incluir no texto, na forma de tópicos ou de esquema, e que respondessem às questões *Quem? O quê? Onde? Quando?* que, por sua vez, dizem respeito aos elementos do texto narrativo. Segundo Barbeiro e Pereira (2007) a planificação é uma etapa realizada com o intuito de “estabelecer objetivos e antecipar efeitos, para ativar e selecionar conteúdos, para

organizar a informação em ligação à estrutura do texto, para programar a própria realização da tarefa” (p.18). Seja em papel, através de um esquema ou tópicos, ou mesmo mentalmente, todos nós temos necessidade de organizar as informações que queremos colocar no texto. Posto isto, percebi que não era a planificação em si que se revelava desmotivante para os alunos, mas sim a forma como foi sugerida a sua realização. Neste sentido, existem estratégias que tornam o processo de planificação mais simples e apelativo. De acordo com Barbeiro e Pereira (2007), o *brainstorming* é uma dessas estratégias, que permite ativar conhecimentos acerca de um determinado tema e cujas ideias resultantes devem ser posteriormente selecionadas, organizadas, e apresentadas, por exemplo, na forma de um esquema. Consoante os objetivos, a planificação pode também ser realizada em pequenos ou grandes grupos, resultando num conjunto de ideias mais ricas; o texto a construir a partir dessa planificação poderá ser realizado de forma individual pelos alunos ou a pares.

O trabalho em torno da planificação de textos, e todo o conhecimento desenvolvido nesse âmbito, fez-me perceber que a planificação é tão importante como a etapa de redação, pois estabelece a diferença entre a construção de um texto ponderado e a simples acumulação de ideias (Barbeiro & Pereira, 2007). Além disso, é uma fase do processo de escrita que oferece a possibilidade ao professor para motivar os seus alunos e desenvolver-lhes capacidades necessárias ao domínio da escrita.

A planificação de tarefas relativas ao domínio do Funcionamento da Língua foi outra parte do trabalho da prática que me fez desconstruir algumas conceções. Um dos objetivos que pretendia atingir era evitar a utilização de métodos expositivos, substituindo-os por outros que estivessem a favor da construção de conhecimentos. Segundo Duarte (1991, em Barbeiro (2012)), o conhecimento do Funcionamento da Língua por parte do aluno consiste num pilar essencial para que este possa ouvir, falar, ler e escrever. Por essa razão, deve-se considerar como um “suporte, uma ajuda, um meio, não um fim” (Lomas, 2006, p. 23). Consequentemente, o seu ensino não deve existir de forma descontextualizada, mas sim integrada em atividades nas quais se espelhe a importância pelo seu domínio. As tarefas de construção de texto são, de acordo com Barbeiro (2012), um dos contextos para o desenvolvimento de conhecimentos gramaticais:

A construção do texto implica a tomada de decisão. Nesse processo, os sujeitos têm de proceder à verificação de incorreções e de inadequações. Têm de proceder, ainda, à verificação da conformidade do texto com as características pré-estabelecidas. A linguagem torna-se, por conseguinte, alvo de reflexão (p.151).

Apesar dos meus objetivos, os conteúdos gramaticais lecionados foram abordados, separando-os de outros domínios do Português, existindo aulas inteiramente dedicadas ao Funcionamento da Língua. Apesar de usar a exposição de informação em algumas ocasiões, procurei que existisse alguma interação por parte dos alunos através da realização de atividades em grande grupo, projetadas no quadro, que partissem dos seus conhecimentos prévios para a descoberta de conceitos gramaticais. De acordo com Teixeira et al (2011), os alunos possuem desde cedo conhecimentos intuitivos no âmbito do Funcionamento da Língua que devem ser tidos em conta e consistir num ponto de partida para alcançar, sob orientação do professor, o conhecimento explícito.

Posto isto, compreendi que, para dar sentido às aprendizagens dentro do Funcionamento da Língua, é necessário coloca-las num contexto e valorizar os conhecimentos dos alunos nesse âmbito. No entanto, tal como aconteceu em outras experiências de Prática Pedagógica, a minha grande dificuldade foi separar-me das minhas conceções acerca do ensino que se vieram a construir ao longo dos anos enquanto aluna.

A aprendizagem principal, realizada no âmbito da Língua Portuguesa, foi compreender que se trata de uma área exigente mas que permite a realização de um trabalho muito rico e diversificado. A sua importância na formação das pessoas acresce pelo facto de ser necessária em todos os contextos do dia-a-dia.

HISTÓRIA E GEOGRAFIA DE PORTUGAL

O início da Prática Pedagógica em História e Geografia de Portugal (HGP) foi marcado por alguma insegurança e nervosismo, pois não considerava ter conhecimentos científicos suficientes para lecionar. Além das dificuldades sentidas no 3.º ciclo do Ensino Básico, no Ensino Secundário não tive a disciplina e, mais recentemente, na Licenciatura, senti que as unidades curriculares que frequentei não foram suficientes para desenvolver os conhecimentos de que necessitava para a prática. Ao iniciar as observações no contexto da prática, pude também verificar que a turma era muito interessada na disciplina, existindo alunos que colocavam questões com frequência durante as aulas sobre assuntos que iam muito além do que era discutido. Essa motivação e interesse mostraram os seus resultados através de resultados positivos nas avaliações realizadas no primeiro teste realizado. Outro aspeto que fez desta prática um verdadeiro desafio foi a organização do tempo letivo da disciplina: as aulas funcionavam em tempos de quarenta e cinco minutos, três vezes por semana, que influenciava e limitava o tipo de tarefas a planificar. Para terminar, quando fosse dado início ao período de atuação, deveríamos tentar manter o

ritmo da professora cooperante durante as aulas, uma vez que esta trabalhava em conjunto com o professor de HGP de outra turma de 5.ºano e os testes, sendo iguais, eram realizados nas mesmas datas. Com estas observações senti-me ansiosa e com receio de não estar à altura das exigências da disciplina.

As aulas de Complementos e Didática de HGP, tal como a fundamentação teórica que acompanhava as panificações quinzenais, foram um grande suporte que me ajudaram a responder às minhas necessidades e às da turma durante o semestre. As aulas de Complementos de HGP permitiram-me rever conteúdos e esclarecer dúvidas, assim como interpretar e resumir as informações que encontrava sobre o tema em questão e que seriam incluídas nas fundamentações quinzenais. Estas, por sua vez, exigiram muito tempo e dedicação na sua elaboração. Era necessário procurar as referências bibliográficas adequadas, ler, interpretar e sintetizar informação, combinando-a com a de outras fontes para, posteriormente, construir um texto devidamente fundamentado. No entanto, todo esse trabalho permitiu-me estar mais à vontade com os conteúdos e esclarecer algumas das dúvidas dos alunos.

No que diz respeito ao meu desempenho na atuação, tendo em conta que na turma existiam vários alunos com interesse na disciplina e que, nos seus tempos livres se dedicavam a atividades relacionadas com a mesma – leitura de livros, visualização de filmes/documentários e visitas a locais e monumentos históricos –, procurei que esses conhecimentos e experiências fossem valorizados. Deste modo, o diálogo com os alunos em grande grupo foi uma das estratégias didáticas a que recorri com frequência durante as aulas para que os alunos partilhassem as suas ideias e experiências (Apêndices C5). Esta estratégia, em conjunto com o questionamento, foram utilizados quer como ponto de partida para a realização das atividades, como durante e no final das mesmas. Nas várias aulas que lecionei, e apesar de não possuir conhecimentos científicos muito aprofundados, senti que os momentos de diálogo com os alunos eram importantes para eles e que isso os motivava para as outras tarefas da aula.

Um outro recurso utilizado com frequência foi o PowerPoint (Apêndices C6 e C8). A partir dele pude apresentar imagens de mapas, de artefactos, de locais históricos e de outras marcas do nosso passado, explorando-as mais facilmente com a turma, do que se fosse através do manual, sem projecção. Além disso, procurei sintetizar informação através de esquemas ou tópicos para que os alunos, em fichas com uma organização igual à da

apresentação, pudessem fazer o seu registo. Esta estratégia permitiu que existisse mais discussão e exploração dos materiais pelos alunos, em detrimento da exposição de conteúdos.

O papel das imagens, em particular, é muito importante na disciplina de HGP, assumindo uma dupla vantagem: “as imagens são ao mesmo tempo uma importante fonte de evidência acerca do passado e um maravilhoso recurso para o ensino da História” (Rosie Turner-Bisset (2005), em Solé (2009), p.160). De acordo com a mesma fonte, este recurso mostra ser mais interessante para os alunos, relativamente às fontes escritas, e contém variados detalhes que as crianças são capazes de retirar. Na utilização de imagens, é da responsabilidade do professor “promover a discussão e colocar perguntas adequadas para a sua exploração” (Isabel Calado (1994), em Solé (2009), p. 160). Desde a pintura, à fotografia, passando também pela ilustração, os recursos visuais podem ser muito variados, o que permite também definir vários objetivos de aplicação nas aulas a lecionar. Na minha experiência pude, por exemplo, partir da exploração em grande grupo de uma ilustração, para iniciar um novo conteúdo programático. Nesse contexto, os alunos conseguiram identificar, por eles mesmos, características dos primeiros povos da Península Ibérica, dando lugar a uma discussão significativa acerca do assunto (Apêndice C6). A fotografia teve também um papel importante no desenvolvimento de conteúdos sendo utilizada, por exemplo, no estudo da herança dos Romanos deixada na Península Ibérica, para mostrar aos alunos alguns locais, construções e objetos (Apêndice C8).

De acordo com a fonte anterior, ao escolher uma imagem, o professor deve considerar a sua validade, aspeto que deve ser também trabalhado com as crianças, tendo atenção ainda sob “o tipo de fontes visuais mais adequadas para trabalhar com elas, devendo evitar-se usar imagens ofensivas, ideológicas, racistas, de propaganda, etc.” (O’Hara & O’Hara (2004), em Solé (2009), p.160).

Nesta prática pude ainda estar envolvida, pela primeira vez, na preparação de uma visita de estudo. Com esta atividade, fiquei a conhecer muitos dos procedimentos habituais para o seu planeamento e, com isso, reformular as minhas conceções relativamente ao seu papel no processo de ensino-aprendizagem. Para mim foi importante conhecer os procedimentos burocráticos, como por exemplo, a realização dos pedidos de autorização à escola e encarregados de educação, a decisão quanto ao meio de transporte a utilizar e o contacto com as entidades responsáveis pelo local da visita. A preparação da visita em conjunto com os alunos também me permitiu perceber que não se trata apenas de uma

deslocação a um local para o observarmos. Foi fundamental realizar a contextualização da mesma nos conteúdos do programa, tal como fazer um levantamento de ideias dos alunos sobre o destino e a sua história. Além disso, foi possível envolver mais a turma na visita através de um guião que foi entregue a cada aluno e de um questionário que este continha, ao qual deveriam responder durante a visita (Apêndice C9). Já no local, fomos acompanhados por um guia que nos falou sobre ele de forma detalhada e que esclareceu algumas curiosidades dos alunos. No entanto, enquanto professora, senti necessidade de estar também bem informada, pelo facto de o local ser um marco importante na história do nosso país e para poder responder a eventuais questões. Finalmente, após a visita, foi necessário discutir alguns aspetos com os alunos sobre a mesma e desenvolver atividades que permitissem o registo dessa experiência, para com isso poder também avaliar as aprendizagens realizadas. A realização desta atividade, além de enriquecer o desenvolvimento dos conteúdos da quinzena, possibilitou “esclarecer e completar conhecimentos, permitindo também aplicar e consolidar os já adquiridos” (Proença, 1990, p.138). Do mesmo modo, todas as etapas envolvidas – antes, durante e após a visita – ajudaram-me a desconstruir o conceito que tinha de visita de estudo. Antes desta prática, esta atividade era pouco mais do que uma viagem, através da qual os alunos poderiam conhecer testemunhos do passado. Atualmente organizar uma visita de estudo, para mim: passa a incluir o aluno na sua preparação; valoriza os conhecimentos já existentes e tenta promover aprendizagens significativas que deverão ser apresentadas no final da atividade (visita).

Nesta experiência de prática, apesar de todos os meus receios e das condições em que foi realizada, considero ter realizado um bom trabalho. No entanto, e de acordo com o que já referi anteriormente relativamente às minhas capacidades, se vier a lecionar a disciplina no futuro terei de fazer um grande investimento na aprendizagem dos seus conteúdos. Também na componente didática da prática haverá muito mais a acrescentar, o que poderá ser feito através dos conhecimentos que o Mestrado me permitiu desenvolver.

3.2. CONTEXTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS NATURAIS

A segunda experiência de Prática Pedagógica realizada no 2.º ciclo do Ensino Básico teve lugar numa escola da Marinha Grande onde, uma vez mais, pudemos trabalhar com duas turmas diferentes do 5.º ano de escolaridade.

MATEMÁTICA

As aulas de Matemática foram uma oportunidade para continuar a trabalhar em questões mais gerais da Prática Pedagógica, como a planificação, gestão do tempo de aula e avaliação, mas trouxeram muito de novo para mim no que diz respeito à área de conhecimento em concreto, especificamente em termos de estratégias e tarefas a utilizar.

Um aspeto que a Prática Pedagógica de Matemática me fez compreender sobre a planificação foi que esta não se resume apenas ao que é apresentado na grelha, devendo incluir também toda a preparação feita para a aula em questão. Por exemplo, a resolução das tarefas planificadas e o estudo de possíveis estratégias de resolução eram aspetos que deveria apresentar em anexo na planificação por me permitirem prever diferentes rumos que a aula poderia tomar, antecipar dúvidas dos alunos, calcular o tempo necessário para a realização de atividades: “planificar não é cingir-nos à identificação das tarefas a realizar em aula e o modo como pensamos desenvolvê-las, é também todo o trabalho feito pelo professor quando prepara a aula” (Apêndice D1).

Outra dimensão da Prática sobre a qual formei novos conhecimentos foi a avaliação. Tendo já feito parte, anteriormente, do processo de construção de fichas de avaliação sumativa, nesta prática pude contactar com as suas diferentes etapas de uma forma mais aprofundada. Desde a seleção dos principais conteúdos a avaliar, à escolha das tarefas mais adequadas, à estruturação da ficha, à atribuição da cotação por cada questão tendo em conta o grau de dificuldade e as competências que lhe estão associadas e à definição dos critérios de correção, tudo isto trouxe algo de novo para mim.

Cada vez mais entendo a avaliação sumativa, quando realizada através de uma ficha, não se resume a uma seleção aleatória de tarefas. Cada tarefa deve ser pensada tendo em conta o seu potencial para dar a conhecer as capacidades dos alunos nos conteúdos em questão. Deve existir também o cuidado de manter um equilíbrio entre o grau de raciocínio que as questões envolvem, a cotação atribuída, o número de questões da ficha e o tempo disponível para a sua realização.

A correção da ficha também se revelou complexa, pois apesar de se definirem critérios de correção, ao contactarmos com as resoluções dos alunos surgiram aspetos que não conseguimos prever. Quando se trata de tarefas fechadas, no sentido de possuir poucas ou um limitado número de hipóteses de resposta, a tarefa não se revela difícil. Contudo, e tal como refleti em uma das quinzenas, nas tarefas que possibilitam um variado leque de

resoluções, os critérios também aumentam e devem considerar a presença ou não de determinadas partes dessas mesmas soluções:

(...) quando no teste se encontram questões que envolvem a apresentação de raciocínios, como é o caso dos problemas, a exigência feita ao aluno e o cuidado por parte do professor aumentam significativamente, pois é necessário ter em conta uma variedade de aspetos que as respostas devem conter, como também a multiplicidade de soluções possíveis. Os critérios de avaliação devem incluir vários níveis, consoante o número de aspetos que devem estar presentes na resposta do aluno, ponderando em simultâneo quais desses aspetos tem mais peso perante os outros (Apêndice D2).

Posto isto, e tal como refleti numas das quinzenas é importante que durante a correção o professor esteja atento e reflita sobre os critérios que definiu e sobre as propostas de resolução dos alunos de forma a ser justo na avaliação.

Enquanto instrumentos de avaliação sumativa, as fichas que usualmente se aplicam no final dos Períodos Letivos são apenas uma parte de todo o processo de avaliação. Sobre esta dimensão da prática, continuo a sentir que deveria ter investido mais, à semelhança de experiências anteriores. Existiu a tentativa de aplicar outros instrumentos de avaliação mas, ao mesmo tempo, mostrei dificuldade em construí-los de forma eficaz e de colocá-los em prática. Para avaliar a participação da turma, por exemplo, construí uma grelha mas, o ato de a preencher revelou-se difícil: decidir quem deveria avaliar em cada aula, em que contexto, que aspetos considerar (participação voluntária/solicitada; participação com conteúdo válido ou não). Além disso, em alguns momentos considerei que esta forma de avaliação não era justa porque não conseguia avaliar a participação de todos os alunos na mesma aula e pensava que o facto de o contexto mudar podia interferir com essa avaliação. Mesmo sem o apoio de um instrumento em concreto, pude avaliar os alunos de outras formas: colocando-lhes questões e acompanhando-os durante a realização de atividades e observando o seu trabalho. Mais do que a investigação sobre formas e instrumentos de avaliação, a experiência da prática é na minha opinião, o caminho para poder melhorar a minha forma de avaliar.

Em relação à atuação, uma das dificuldades sentidas foi desenvolver aulas de esclarecimento de dúvidas dos alunos, mais propriamente, conseguir gerir o tempo de aula: “As revisões para as fichas de avaliação foram sempre aulas que me deixaram um pouco insatisfeita por não conseguir abordar muitas das dúvidas dos alunos” (Apêndice D2). No início destas aulas fazia-se o registo no quadro das tarefas em que tinham surgido dúvidas, com a intenção de as resolver em conjunto com os alunos. Apesar de ser impossível resolvê-las todas na mesma aula, muitas vezes senti que poderia ter feito mais

do que realmente fiz. Esta situação, que se tornou alvo de reflexão ao longo do semestre, fez-me compreender que é necessário ser-se seletiva nas tarefas, escolhendo as que são mais desafiantes no ponto de vista de raciocínio e que possibilitam a sua resolução através de diferentes estratégias. É necessário que os alunos apliquem os conhecimentos desenvolvidos de forma compreensiva e não de maneira mecânica: “o mais importante não era abordar todas as tarefas em que os alunos diziam ter dificuldade, porque muitas delas eram semelhantes e implicavam o mesmo tipo de raciocínio (...) não sou da opinião que quantidade seja sinónimo de qualidade” (Apêndice D2).

Em relação à gestão do tempo de aula, em particular, pude diminuir esta dificuldade com a ajuda de estratégias partilhadas pelas professoras cooperante e supervisora, como através de outras que fui criando ao longo do tempo. Na correção de tarefas no quadro pelos alunos, posso, por exemplo, pedir o registo de resoluções de tarefas diferentes, ao mesmo tempo. Uma estratégia que criei, no sentido de facilitar a construção de gráficos pelos alunos no quadro, foi criar uma folha quadriculada em papel de acetato para projetar (no quadro branco). No desenvolvimento de uma aula, dedicada ao estudo da média e ao seu cálculo, aprendi que devo focar-me nos objetivos planeados e não perder tempo com aspetos secundários. Nessa aula foi usado demasiado tempo para o cálculo da soma das parcelas do numerador, pois pretendia que os alunos usassem estratégias de cálculo mental. No entanto, não sendo esse o objetivo da aula, poderia ter recorrido à calculadora. Ainda no mesmo âmbito, um grande desafio foi conseguir ser determinada no cumprimento do tempo estipulado para a realização das tarefas porque, em muitas aulas, os alunos ocuparam mais tempo do que o que foi dado. Esta situação também se verificou em momentos de diálogo com a turma, quando deixava que existisse alguma dispersão de ideias.

Em relação à componente didática das minhas planificações e atuações, procurei em várias ocasiões criar contextos de construção de conhecimentos pelos alunos, tanto na introdução de novos conteúdos como na consolidação de conhecimentos. Nesse sentido tentei recorrer a tarefas que fossem desafiantes para os alunos e que envolvessem situações da realidade para as quais deveriam ser encontradas soluções. Por exemplo, as áreas por decomposição, composição e enquadramento foram introduzidas no contexto de construção de caixas de arrumação, na qual os alunos puderam construir a planificação da mesma. Ao mesmo tempo desenvolveram a sua capacidade de visualização espacial,

comparando a localização das medidas na planificação com a localização das mesmas na caixa construída.

O Pedro pretende construir algumas caixas em cartão, todas com as mesmas dimensões, para arrumar o seu material de escritório.

Sabendo que irá usar uma folha de cartão para cada caixa, que quantidade será necessária para cada?

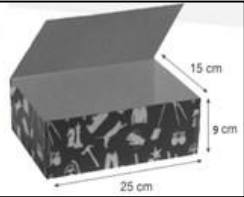


Figura 1) Enunciado da tarefa: Calcula a área da figura (por composição ou enquadramento).

Para explorar a relação entre áreas e perímetros de figuras, os alunos foram desafiados a pensar na forma e medidas possíveis para uma cerca de um cão, partindo de uma medida de perímetro sugerida.

A cerca do “Rex”

Supõe que tens 64 metros de rede com os quais queres construir uma cerca para o teu cão, o Rex. Indica algumas formas diferentes que a cerca pode ter se usares toda a rede.

- Qual é a cerca que tem menor espaço para o Rex brincar?
- Qual é a maior cerca que podes construir – a que dá ao Rex o maior espaço?

Figura 2) Enunciado da tarefa "A cerca do Rex".

No estudo do conceito de média, realizou-se um jogo, para o qual os alunos foram organizados em grupos, que tinha como objetivo registar o tempo que cada um deles conseguia aguentar sem respirar. Para saber qual o grupo vencedor, foi necessário calcular o tempo médio em cada um deles (Apêndice D3). Os alunos seguiram todas as regras apresentadas e foram calculadas as médias sugeridas (de cada grupo e de toda a turma), no entanto, ao refletir com a minha colega de prática e com as professoras, compreendi que existiam contextos mais adequados para introduzir o conceito de média, nos quais a necessidade de a calcular fosse mais evidente. As situações de partilha equitativa de objetos ou o cálculo das médias dos testes dos alunos, eram duas opções que poderiam ser mais indicados – a última opção consistia numa tarefa que os alunos já tinham realizado no final do período anterior, para efeitos de autoavaliação.

A realização de tarefas em grupos e o desenvolvimento da comunicação matemática dos alunos foram outros objetivos que fizeram parte das minhas aulas. Foi interessante verificar que em alguns grupos existia partilha de ideias e discussão, tal como poder incentivar outros alunos a expressarem os seus conhecimentos diante da turma.

CIÊNCIAS NATURAIS

Com o início da Prática Pedagógica em Ciências Naturais os meus principais receios foram sentir que possuía poucos conhecimentos científicos sobre a área e considerar que o número de horas semanais seria insuficiente para cumprir o programa.

À semelhança do que acontecera na Prática com o 3.º ano de escolaridade na área de Estudo do Meio, senti-me muito insegura em relação aos meus conhecimentos e receava que os alunos me colocassem questões às quais não soubesse responder. Pessoalmente, esta área do conhecimento não é do meu total interesse e, tal como já referi, dela fazem parte vários ramos das ciências – entre eles, Geologia, Biologia, Física, Química. Deste modo, não me senti confiante a lecionar e, apesar das leituras e pesquisas realizadas para colmatar as minhas dificuldades, nunca me senti totalmente preparada.

No que diz respeito à relação programa/número de horas semanais, senti alguma pressão inicial pois considerava ser impossível cumprir o programa e planificar aulas que desenvolvessem aprendizagens significativas para os alunos. Dos conteúdos a lecionar, alguns só faziam sentido se fossem abordados no contexto de atividades prático-experimentais, atividades essas que envolviam algum tempo para a preparação e realização. Além disso, entre as poucas aulas a realizar, encontravam-se os momentos de avaliação sumativa, as aulas de revisões e de entrega e correção dos testes, como feriados e atividades letivas organizadas pela escola.

Apesar dos receios, existiu um esforço da minha parte e da minha colega para que o trabalho em sala de aula motivasse os alunos e que não se resumisse à exposição de conteúdos. Deste modo, as aulas foram sempre pensadas detalhadamente, no sentido de evitar imprevistos – cumprir as planificações era algo obrigatório – e os receios foram substituídos por aprendizagens.

Entre as minhas aprendizagens, as atividades prático-experimentais realizadas fizeram-me compreender que a sua preparação não é apenas da responsabilidade do professor e que os alunos devem fazer parte desse processo. A construção de uma carta de planificação (Apêndice D4) com a turma foi uma estratégia nova para mim e teve muito significado porque envolveu os alunos no trabalho em sala de aula. Através da sua elaboração o professor conhece as conceções prévias dos alunos e verifica como é que estes interpretam a questão-problema da qual parte a atividade; além disso, esta estratégia

valorizou cada uma das etapas realizadas durante a atividade, não se focando apenas no resultado e respostas finais o que, por sua vez, vai ao encontro das palavras de Martins (et al, 2007). Para a realização destas atividades, foi também importante aprender a preparar todos os materiais com antecedência, verificando atempadamente os recursos disponíveis no laboratório da escola, tal como pensar e constituir os grupos de trabalho na turma de forma que fossem funcionais. Com esta turma em especial, foi necessário pensar atempadamente no modo como deveria conduzir as atividades e nas orientações que deveria dar, uma vez que a primeira atividade prático-experimental realizada com a mesma decorreu de forma pouco organizada. No entanto, tive oportunidade de verificar uma evolução em atividades posteriores, tanto no comportamento da turma como no cumprimento dos objetivos definidos.

Relativamente aos modos e instrumentos de avaliação utilizados, tal como referi na reflexão da primeira quinzena de atuação, assumo que me acomodei na utilização de alguns materiais, no lugar de arriscar e investir em outras opções que me dessem a conhecer melhor os conhecimentos e capacidades dos alunos (Apêndice D5). Em todas as práticas realizadas, um dos instrumentos que mais utilizei na revisão de conteúdos para a avaliação sumativa foram as fichas de trabalho. Apesar de ter refletido sobre outras opções, nunca investi nesse sentido. As fichas de revisão permitiram-me obter informações acerca das aprendizagens dos alunos, através de uma estrutura semelhante à da própria ficha de avaliação sumativa, sendo também fácil de construir. Quando aplicada com a antecedência suficiente em relação às datas dos testes, possibilitou-me avaliar os conhecimentos dos alunos e voltar a rever os conteúdos onde se verificaram maiores dificuldades. Esta característica associa as estas fichas de revisão à avaliação diagnóstica. No entanto, a sua frequente utilização pode tornar-se num fator de desmotivação para os alunos o que se verificou com a turma da prática, além de ser insuficiente no processo de avaliação. Em conjunto com este instrumento, poderia ter realizado vários momentos de avaliação diagnóstica ao longo do período, por exemplo, ao fim de cada tema abordado ou mesmo em todas as aulas. De acordo com Abrantes (2002), a avaliação diagnóstica aproxima-se da avaliação formativa quando procura perceber em que nível de aprendizagem se encontra o aluno. Nesse sentido, poderia ter criado perguntas-desafio para serem realizadas individualmente no início ou final de cada aula, como também poderia ter realizado pequenos jogos de pergunta resposta, organizando a turma em pequenos grupos. Além de possibilitarem avaliar o estado das aprendizagens, estas

estratégias poderiam contribuir para a motivação dos alunos e para consolidar conhecimentos. A avaliação formativa era outro modo de avaliação que poderia motivar a aplicação das propostas apresentadas anteriormente (questões-desafio e jogos), retirando assim o poder atribuído à avaliação sumativa e sendo mais fiel ao desempenho do aluno e a todo o trabalho que este realiza. De acordo com Pereira (2002), a avaliação formativa é um modo de avaliação integrado no próprio processo de ensino-aprendizagem, opondo-se à avaliação sumativa que apenas permite “produzir uma informação para o exterior” (p.114). Ainda de acordo com a autora, “o modo de avaliação mais frutuoso é baseada na própria observação do professor, à medida que as crianças vão realizando as tarefas” (p.117). A realização das atividades prático-experimentais teriam sido uma oportunidade para avaliar os conhecimentos dos alunos de forma mais rigorosa, através da utilização de uma lista de verificação. Com esta poderia registar as observações sobre os grupos, realizadas durante as atividades, a nível das ideias partilhadas e no modo como realizavam os procedimentos. Além disso, este instrumento permitiria registar informações sobre cada aluno em particular e a não me focar sempre nos mesmos (p117).

A nível das opções didáticas apresentadas na minha atuação, considero que consegui desenvolver aprendizagens significativas com algumas das estratégias e materiais utilizados. Na iniciação de novos conteúdos e na sua consolidação procurei identificar as ideias prévias dos alunos, muitas vezes através do diálogo mas também de outras formas. Por exemplo, para iniciar o estudo das características do ar pedi aos alunos que retirassem uma folha do caderno diário e que a abanassem na direção do seu rosto. Enquanto isso, coloquei-lhes algumas questões que tinha preparado para conhecer as suas conceções alternativas, e assim poder decidir de que forma deveria conduzir a aula no sentido de desconstruir ideias erradas e ajudar a construir um conhecimento cientificamente correto. A estratégia foi muito simples, e pouco dispendiosa, mas enriqueceu o diálogo pois os alunos mostraram interesse em partilhar as suas ideias, colocaram questões e fizeram comentários às intervenções dos colegas:

Deu-me imensa satisfação ver que todos os alunos estavam concentrados no mesmo momento e, à medida que se “refrescavam”, iam partilhando as suas ideias, consoante as questões que eu lhes ia colocando. Surgiram ideias interessantíssimas e conceções alternativas que proporcionariam uma ótima exploração durante a atividade prática que se iria seguir (Apêndice D6).

Uma outra estratégia utilizada para motivar a turma durante o estudo da importância da água, foi pedir aos alunos sugestões de medidas a adotar para a preservação deste elemento; à medida que os alunos iam falando, fui registando as suas ideias num

PowerPoint que estava projetado na tela. Posteriormente, os alunos tiveram de escolher uma das sugestões e apresentá-la num cartaz que seria afixado na escola. A parte inicial da atividade foi bem-sucedida, no entanto, a construção dos cartazes não teve tanto sucesso porque não expliquei de forma adequada como estes iriam ser construídos. Quanto ao registo das ideias dos alunos no PowerPoint, este teve um impacto positivo na turma:

Esta estratégia, que já tinha sido usada anteriormente, resultou sempre bem com este grupo de alunos – senti que eles se sentiam valorizados quando as suas ideias eram registadas – e por isso achei oportuno voltar a aplicá-la. Este registo, desta vez, tinha uma outra utilidade que seria servir como modelo para a construção de cartazes para aplicar em algumas salas da escola (Apêndice D6).

Estes exemplos serviram para demonstrar como é possível diferenciar um pouco as aulas através de estratégias simples. Em outras ocasiões não fui suficientemente capaz para o fazer e acabei por recorrer a métodos expositivos para abordar determinados assuntos. O resultado dessa opção foi a desmotivação da turma e a sua falta de interesse em participar na aula. Apesar de a preparação dessas aulas não exigir muito de mim, no final, além dos alunos, também eu me senti desmotivada.

4. SÍNTESE DA COMPONENTE REFLEXIVA

Uma das mais-valias do Mestrado foi ter oportunidade de contactar com contextos e níveis de ensino diferentes e poder conhecer o funcionamento de cada um deles, no que diz respeito ao trabalho do professor e à forma como são realizadas as aprendizagens pelos alunos. Essas experiências permitiram-me, além disso, conhecer-me a mim própria e fazer-me crescer pessoal e profissionalmente, tal como a definir um trajeto na área da Educação.

De entre as várias formas de aprender proporcionadas pela formação, a aprendizagem através do erro foi a mais significativa. As experiências pessoais das práticas, desenroladas em contextos reais, acrescentam o fator *responsabilidade* ao trabalho do futuro professor, relativamente ao desenvolvimento de aprendizagens de uma turma.

Apesar de ter desenvolvido muitas das minhas competências enquanto futura docente, apercebendo-me no entanto que algumas dificuldades persistiram. Com as reflexões compreendi que o facto de identificar essas dificuldades irá manter-me atenta no meu futuro profissional, no sentido de as tentar ultrapassar.

Tendo iniciado com alguma dificuldade, a reflexão faz parte de mim agora de forma mais consciente.

PARTE II – DIMENSÃO INVESTIGATIVA

1. INTRODUÇÃO

Com o presente capítulo pretende-se dar a conhecer, de forma breve, a investigação desenvolvida. Nesse sentido, são apresentados três pontos fundamentais: *1.1. Motivação, objetivo e questões de investigação*, onde se apresentam os motivos que levaram à escolha do estudo em causa, o seu objetivo principal e as questões que o conduziram; *1.2. Pertinência do estudo*, nela aborda-se a relevância da investigação no âmbito da Comunicação Matemática em sala de aula, tanto na perspetiva do aluno como na do professor; *1.3. Organização do estudo*, onde se apresenta a estrutura da investigação, com referência aos seus capítulos e respetivos subcapítulos.

1.1. MOTIVAÇÃO, OBJETIVO E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

Foi a partir das várias experiências de Prática Pedagógica da minha formação que comecei a sentir interesse pelo tema da comunicação como capacidade transversal na disciplina de Matemática. Para mim, além de saber resolver problemas, por exemplo, é importante que o aluno consiga partilhar o seu raciocínio com colegas e professores, tanto oralmente como através da escrita, garantindo assim um ensino mais completo, dinâmico e construtivo. Desta forma, é importante que a sua comunicação seja clara, objetiva e fluente, características essas que se desenvolvem promovendo um ambiente em sala de aula propício à partilha e discussão de ideias, e onde o papel do professor é de grande influência.

Através de alguns episódios vivenciados nas práticas percebi que o desenvolvimento da comunicação em sala de aula deve ser objeto de reflexão e investigação, à semelhança do que acontece com os temas matemáticos abordados na disciplina. Posto isto, decidi fazer da Comunicação Matemática o meu objeto de estudo para desenvolver o presente trabalho.

Tratando-se de um domínio muito vasto, no qual se podem analisar aspetos de diferentes naturezas, optei inicialmente por me dedicar ao desenvolvimento da escrita dos alunos na aula de Matemática. A escrita despertou-me um maior interesse relativamente à oralidade uma vez que algumas fontes bibliográficas consultadas sugeriam a elaboração de textos

pelos alunos onde pudessem falar sobre as aprendizagens desenvolvidas ao longo das aulas para, posteriormente partilharem com a comunidade escolar ou com os encarregados de educação. Nas minhas experiências anteriores, nunca tinha tido aplicado este género de atividade e, por isso senti vontade em fazê-lo. Além disso, estaria a realizar um trabalho transdisciplinar, algo que considerava ser difícil de realizar ao nível do segundo ciclo.

Desta forma planifiquei algumas atividades que incluíssem a escrita de textos – “O que sabes sobre áreas e perímetros?”, Formulário, resolução de problemas –, cujas produções dos alunos fossem, futuramente, parte dos dados a recolher para a investigação, conjuntamente a outras produções realizadas nas aulas. Após reunir estes documentos, começaram a surgir algumas dúvidas quanto ao objetivo, frutos e validade desta investigação pois, mesmo dentro da escrita de textos havia muito a analisar. Percebendo que não tinha definido bem os meus objetivos antes da recolha de dados e que, conseqüentemente, essa mesma recolha foi feita de forma pouco organizada, desisti desta ideia. Foi também motivo para esta decisão o fator tempo, por considerar que não teria oportunidade para ver resultados no desenvolvimento da escrita dos alunos.

Com o tempo da Prática a passar, tentei focar-me num objetivo que não dependesse do fator tempo e que se baseasse na análise de uma dada realidade, estando do mesmo modo relacionado com a Comunicação Matemática. Deste modo, procurei identificar na Prática aspetos que pudessem satisfazer essas mesmas condições. Após algumas leituras de bibliografia sobre o tema, aumentei a minha perceção da importância e responsabilidade que o professor tem no desenvolvimento da comunicação matemática dos seus alunos e percebi que poderia fazer da minha própria prática, objeto de investigação.

Assim, pareceu-me pertinente perceber de que forma o professor pode promover o desenvolvimento da comunicação matemática e dado o contexto, durante a formação inicial numa turma de alunos do 5.ºano de escolaridade. Deste objetivo decorrem as seguintes questões de investigação: a) Que estratégias adotadas pelo professor podem promover o desenvolvimento da comunicação matemática nos alunos? b) Que dificuldades decorrem da implementação das referidas estratégias? c) Qual a natureza do discurso que predomina na sala de aula?

1.2. PERTINÊNCIA DO ESTUDO

A pertinência deste estudo pode associar-se a dois aspetos que, embora aqui relacionados podem ser vistos como independentes. Por um lado, é feito um breve estudo sobre a comunicação matemática em sala de aula que, tal como será aprofundado adiante, tem um grande impacto no processo de ensino-aprendizagem em sala de aula. Ao mesmo tempo, trata-se de um estudo do investigador enquanto professor, acerca da sua própria prática no que concerne ao desenvolvimento da comunicação matemática. Posto isto, serão apresentados de seguida, os motivos que justificam a realização deste trabalho, no âmbito das referidas questões.

Um dos principais objetivos das reformas nos documentos reguladores da prática de ensino é melhorar as condições em que esta decorre, quer para os professores como para os alunos. Das alterações realizadas nos programas antigos de Matemática do Ensino Básico –1.º ciclo (1990), 2.º ciclo (1991) e 3.º Ciclo (1991) –, resultou o destaque das capacidades transversais *resolução de problemas*, *raciocínio matemático* e *comunicação matemática*, que juntamente a outras mudanças, vieram a constituir o Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB) de 2007 (Ponte & Sousa, 2010, p.12). Esta proposta, equiparável à que podemos consultar nos Princípios e Normas do *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) do mesmo ano, deixou claro que tanto os temas matemáticos estudados na disciplina como as capacidades transversais merecem igual atenção por parte do professor (Ponte & Sousa, 2010, p.13). Devido à sua transversalidade, estas capacidades exercem influência na aprendizagem de todos esses temas, pelo que o seu ensino tem de ser explícito e integrado na planificação da aula. No que respeita ao desenvolvimento da comunicação matemática em particular, para os autores do PMEB (2007), esta deve ser entendida como “um objectivo curricular importante e a criação de oportunidades de comunicação adequadas é assumida como uma vertente essencial no trabalho que se realiza na sala de aula” (p.8). Mais recentemente, o Programa de Matemática de 2013, apresenta também como um dos seus objetivos o desenvolvimento da comunicação matemática. Com ela pretende-se que o aluno compreenda “os enunciados dos problemas matemáticos, identificando as questões que levantam, explicando-as de modo claro, conciso e coerente, discutindo, do mesmo modo, estratégias que conduzam à sua resolução” (M.E., 2013, p.5). Refere-se também a importância de o professor incentivar o aluno a “expor as suas ideias, a comentar as afirmações dos seus colegas e do professor e a colocar as suas dúvidas”, tal como, na

dimensão da escrita, a “redigir corretamente as suas respostas, explicando adequadamente o seu raciocínio e apresentando as suas conclusões de forma clara, escrevendo em português correto e evitando a utilização de símbolos matemáticos como abreviaturas estenográficas” (M.E., 2013, p.5).

Além de merecer destaque nos documentos reguladores da prática de ensino, o tema da comunicação matemática tem sido também alvo de investigação por parte de diversos autores (e.g. Boavida (2008); Cândido (2001); Menezes (1997, 2004 e 2010); Martinho (2005a, 2005b e 2013); Ponte et al. (1996, 1998 e 2007) que colocaram em evidência as diferentes dimensões desta capacidade, tal como a sua importância no ensino-aprendizagem da Matemática.

De acordo com Boavida (2008), o desenvolvimento da comunicação matemática em sala de aula, através da partilha de ideias “permite a interação de cada aluno com as ideias expostas para se poder apropriar delas e aprofundar as suas” (p.61). É, portanto, uma atividade que permite ao aluno aumentar os seus conhecimentos, ajudando-o a compreender melhor os que já possui. Sendo estas, vantagens para o aluno, a autora apresenta também benefícios para o professor: “à medida que os alunos vão explicitando as suas ideias, o professor tem oportunidade de perceber como eles estão a pensar, o que lhe permite identificar concepções erradas, “arbitrar” o uso da linguagem matemática e planejar novos desafios a colocar” (p.61).

Por sua vez, Cândido (2001) acrescenta outros aspetos positivos recorrentes do desenvolvimento das capacidades comunicativas dos alunos, na sua aprendizagem. Por um lado, “quanto mais as crianças têm oportunidade de refletir sobre um determinado assunto – falando, escrevendo ou representando –, mais elas o compreendem” (p.15), o que vai ao encontro das ideias defendidas pela autora anterior. O autor salienta ainda que, em paralelo a este desenvolvimento de conhecimentos do aluno, está o estabelecimento de uma relação “entre as suas noções formais e intuitivas e a linguagem abstrata e simbólica da matemática” (p.15), que lhe permitirá ser mais exato na forma como comunica.

Importante será também, salientar os benefícios do desenvolvimento da comunicação no campo social. Esta capacidade pode ser entendida como uma ponte que permite ao ser humano, de forma geral, relacionar-se com os outros. No contexto educativo em particular, o discurso, como ferramenta da comunicação, permite que professores e alunos se comuniquem entre si (Menezes, 1997). De acordo com Cândido (2001), existem outros

aspectos que se desenvolvem com a comunicação em sala de aula, como é o caso da percepção das diferenças, resultante de diferentes pontos de vista, da capacidade para escutar o outro, da aprendizagem em grupo e da autoconfiança, nos momentos em que são expostas ideias perante a turma.

Relativamente ao discurso utilizado em sala de aula, Menezes (1997) salienta a importância de se fazer dele objeto de estudo na investigação no âmbito da Matemática, uma vez que permite o acesso a uma série de informações relativas, por exemplo, à “forma como o ensino e a aprendizagem são entendidos pelo professor ou, ainda, sobre o modo como se processa a aprendizagem dos alunos” (p.6).

Esta última ideia conduz-nos à segunda dimensão desta investigação – a investigação pelo professor acerca da sua própria prática. Tomando como foco a investigação em educação, quer na área da Matemática, como em qualquer outra, vários autores consideram-na como uma parte imprescindível do trabalho realizado pelo docente. Mais do que ninguém, são os professores que conhecem e fazem parte da realidade da sala de aula, podendo destacar dela os aspectos que necessitam ser melhorados. De acordo com Ponte (2002), investigar a própria prática é, mais do que uma das funções da docência, “um elemento decisivo da identidade profissional dos professores” (p.2). Alarcão (2001), por sua vez, considera que esta atividade implica da parte do professor, “um espírito de pesquisa próprio de quem sabe e quer investigar e contribuir para o conhecimento sobre a educação”, atitude essa que tem grande influência para o “desenvolvimento profissional dos professores e para o desenvolvimento institucional das escolas em que estes se inserem” (p.2).

Considerando o contexto no qual se insere esta investigação – o de formação inicial de professores –, são várias as questões que despertam a curiosidade do futuro docente relativamente ao funcionamento da prática. Segundo Ponte (2002, pp.11 – 13), a investigação é um trabalho que exige um investimento intelectual e afetivo por parte do professor, devendo ter como objetivo “resolver um problema que o preocupa” ou ajudá-lo a “compreender a situação que o intriga”, não se resumindo ao investigar por investigar. Deste modo, apesar de ser um trabalho integrado na realização do Mestrado, procurei com ele compreender uma questão significativa para mim, cujas respostas contribuíssem para o meu desenvolvimento enquanto futura docente.

1.3. ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

Uma vez apresentada a Introdução da Dimensão Investigativa, segue-se o Enquadramento Teórico, no qual começo por fazer referência ao conceito de comunicação e ao papel do professor no seu desenvolvimento em sala de aula. Sobre este último tópico, apresentam-se estratégias que promovem o desenvolvimento da comunicação. Para isso, baseei-me em documentos reguladores da Prática Educativa, como o Programa de Matemática do Ensino Básico (M.E., 2009), em investigações sobre o tema e em outros documentos de referência.

Posteriormente, é apresentada a Metodologia de investigação, da qual fazem parte as Opções e Procedimentos metodológicos. As Opções metodológicas fazem referência ao estudo de caso e à investigação do professor sobre a própria prática. Os Procedimentos, por sua vez, apresentam as pessoas que fizeram parte do estudo, as técnicas e instrumentos de recolha de dados e o tipo de análise realizada.

Segue-se a apresentação e discussão dos resultados, na qual é feita a análise dos dados recolhidos, refletindo-se sobre os mesmos e procurando estabelecer relação com a Fundamentação Teórica.

Finalmente, apresentam-se as conclusões do estudo e as limitações encontradas durante o mesmo.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Nesta secção pretendo apresentar a base teórica que guiou toda a investigação. Deste modo, começo por definir o conceito de comunicação, de acordo com algumas fontes, referindo-me também a algumas das suas dimensões. Seguidamente irei aprofundar o papel do professor no desenvolvimento da comunicação em sala de aula, onde se incluem aspetos como a escolha de tarefas que deve proporcionar aos alunos nesse sentido, as diferentes interações discursivas que ocorrem em sala de aula e a forma como deve gerir os momentos de diálogo com e entre alunos.

2.1. O CONCEITO DE COMUNICAÇÃO

Quando nos referimos à comunicação de forma geral falamos, de entre outros significados, de uma “troca de informação entre indivíduos através da fala, da escrita, de um código comum ou do próprio comportamento” (Dicionário da Língua Portuguesa, 2004, p.393). No domínio da Matemática, o conceito de comunicação pode não ser compreendido da mesma forma por todos os professores, variando, deste modo, consoante as suas diferentes conceções acerca do processo de ensino-aprendizagem da disciplina. De acordo com Menezes (2010), a forma como os professores organizam as suas aulas tem implícitas essas mesmas conceções, o que se reflete nos papéis atribuídos a si e aos alunos, no tipo de discurso valorizado e nos resultados, em termos de aprendizagens, resultantes dessas opções. Os autores Brendefur e Frykholm (2000, citados em Menezes (2010)) criaram os *modos de comunicação*, através dos quais propõem quatro conceções de comunicação relacionadas com diferentes modos de organização do ambiente de sala de aula: a) *comunicação unidirecional*; b) *comunicação contributiva*; c) *comunicação reflexiva*; e d) *comunicação instrutiva* (pp.240 e 241). O primeiro *modo de comunicação* caracteriza-se por atribuir um maior domínio do discurso ao professor, no qual este apresenta as informações e explica os exercícios e o aluno, por sua vez, ouve e tenta reproduzir o que ouviu através da escrita ou oralidade; o sucesso das aprendizagens, nesta conceção, resume-se à capacidade de o aluno conseguir realizar os objetivos descritos. Na *comunicação contributiva*, como o nome indica, existe uma contribuição no discurso, neste caso, por parte do aluno, dando lugar em sala de aula à interação entre este e o professor; no entanto, estas intervenções são reduzidas e de um nível cognitivo baixo, cabendo somente ao professor validar essa participação. O tipo de diálogo desenvolvido nestas aulas aproxima-se do que Lemke (1990) e Stubbs (1987)

denominam como *sequência triádica*, *diálogo triádico* ou *sanduíche*, tendo em conta que as intervenções dos alunos são encadeadas no diálogo do professor – Iniciação, resposta, avaliação/seguimento (I, R, A/S) (em Martinho & Ponte, 2005). A terceira conceção de comunicação apresentada pelos autores é a *reflexiva* que, por sua vez, valoriza o exercício de reflexão por parte dos alunos, relativamente à atividade em sala de aula, mais propriamente à atividade discursiva resultante da resolução de tarefas; as produções discursivas do professor e dos alunos tornam-se assim num objeto de discussão existindo, simultaneamente, uma descentralização da autoridade do primeiro na validação das intervenções; esta responsabilidade é assumida pelo grupo professor/alunos e é feita com base na força dos argumentos/justificações apresentadas; posto isto, poderá assimilar-se a *comunicação reflexiva* ao significado etimológico da palavra *comunicar* que aponta para a partilha de saberes entre pessoas, aproximando-se também da definição inicialmente apresentada neste texto. Finalmente, a *comunicação instrutiva*, vai além da interação discursiva em sala de aula e da reflexão, procurando partir das ideias partilhadas pelos alunos para a planificação das aulas, o que o autor denomina como processo de instrução.

Ao consultarmos os *Objetivos gerais do ensino da Matemática*, presentes no PMEB (M.E., 2007, p.46), é possível aproximar o conceito de comunicação matemática nele implícito do modo de comunicação reflexiva anteriormente apresentado, não descartando por isso a instrutiva que, de certa forma se encontra também presente de diferentes formas. Segundo este documento é essencial que os alunos consigam, para todos os temas matemáticos – Números e Operações, Álgebra, Geometria e Organização e tratamento de dados:

- “interpretar enunciados matemáticos formulados oralmente e por escrito;
- usar a linguagem matemática para expressar as ideias matemáticas com precisão;
- descrever e explicar, oralmente e por escrito, as estratégias e procedimentos matemáticos que utilizam e os resultados a que chegam;
- argumentar e discutir as argumentações de outros.”

Portanto, comunicar matematicamente envolve as dimensões escrita e oral – “*ler, escrever, ouvir e discutir*” –, como também “o domínio progressivo pela linguagem simbólica própria da matemática”, expresso no uso das representações (Pimm, 1994, citado em Menezes (2004, p.127) e Ponte, et al. (2007, p.8)). Cada uma dessas formas de comunicação – oralidade, escrita e representações – desempenham, por sua vez, funções

muito importantes no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, pelo que é necessário atentar sobre cada uma delas.

De acordo com Cândido (2001), a oralidade é a forma de expressão privilegiada em sala de aula, principalmente nos primeiros anos de escolaridade, quando as outras formas de comunicação, como a escrita e as representações, ainda não se encontram suficientemente desenvolvidas. É através dela que se leem os enunciados escritos e se fazem os mais variados comentários entre os alunos e entre estes e o professor. É uma forma de comunicação simples, ágil e direta, dando ao longo do discurso, a possibilidade de seguir variados rumos e de fazer reformulações no momento em que se produzem os enunciados. Segundo o mesmo autor, é através da oralidade que o aluno estabelece uma relação entre a sua linguagem natural, o seu conhecimento e as experiências pessoais, necessárias para o desenvolvimento de conhecimentos.

A escrita, por sua vez, pode ser utilizada nas aulas de matemática com os mais variados propósitos. Ao contrário da oralidade, este recurso da comunicação persiste ao longo do tempo, possibilitando a sua consulta para rever e aprofundar conteúdos ou ideias. No que se refere ao ato de escrever propriamente dito, com este o aluno é levado a reorganizar o seu pensamento e o professor, por sua vez, terá possibilidade de aceder aos conhecimentos e conceitos existentes no momento para, a partir deles, pensar nas suas aulas futuras (Smole & Diniz, 2001). Posteriormente, os registos escritos elaborados podem ser partilhados em outros contextos que não o da sala de aula, como são exemplo a restante comunidade escolar e encarregados de educação.

Comparativamente à oralidade, a escrita apresenta-se como uma tarefa mais exigente para o aluno. No 1.º ciclo, uma vez que as capacidades de escrita ainda se encontram numa fase inicial de desenvolvimento, os alunos poderão expressar-se, por exemplo, através do desenho. Contudo, à medida que estes se vão sentindo mais à vontade no ato de escrever, deverão aprender a estruturar as suas ideias, a acrescentar pormenores, caminhando no sentido de uma escrita mais elaborada (NCTM, 2008). Estão, por isso, envolvidas diversas ações em simultâneo, todas elas com uma importância singular. O aluno necessita ativar a sua memória e mobilizar conhecimentos ao mesmo tempo que reflete, revê e aprofunda conceitos importantes para, ao escrever o texto, saber como deve articular as noções e conceitos matemáticos envolvidos (Cândido, 2001; Smole & Diniz, 2001).

Além da escrita e da oralidade, na Matemática os alunos fazem uso de representações para se comunicarem. Estas por sua vez podem existir sob a forma de um processo “acto de capturar um conceito ou relação” – ou de um produto – “sua forma propriamente dita” (Boavida, 2008, p.71). De acordo com a autora, as representações sendo uma forma de comunicação, devem ser partilhadas entre alunos e professor para que cumpram com o seu propósito: conduzam à compreensão das ideias matemáticas e à negociação de significados (p.71). Neste sentido, deve ser dada oportunidade aos alunos para que construam e compreendam representações, sejam elas ativas, icónicas e/ou simbólicas, convencionais ou não convencionais. Neste âmbito, espera-se que o aluno progrida, ao longo dos ciclos de ensino, no uso da linguagem simbólica da matemática, estabelecendo, para isso, relações com a sua linguagem natural (Ponte & Sousa, 2010).

2.2. O PAPEL DO PROFESSOR NO DESENVOLVIMENTO DA COMUNICAÇÃO

O professor é, segundo várias fontes, o principal responsável pelo desenvolvimento da comunicação matemática em sala de aula, uma vez que é dele que partem as decisões que influenciam todo este processo (e.g. APM (2008); Boavida (2008); Cândido (2001); Martinho (2013); Ponte, et al (2007)). O seu papel passa por implementar o diálogo e discussão de ideias em sala de aula, o que implica também uma preocupação da sua parte pelo desenvolvimento de capacidades específicas associadas à comunicação nos seus alunos. De forma a concretizar esses propósitos deve ter em atenção determinados fatores da sua prática, influentes no desenvolvimento da comunicação tal como: *1.2.1. A escolha das tarefas; 1.2.2. A promoção de interações aluno; 1.2.3. A gestão do discurso e 1.2.4. O questionamento* (Boavida (2008); Martinho & Ponte (2005); Matos & Serrazina (1996); NCTM (1994); PMEB (2007); Ponte & Santos (1998)). Deste modo, seguidamente pretende-se compreender melhor a forma como cada um desses fatores atua em sala de aula, na perspetiva desta investigação.

2.2.1. A ESCOLHA DAS TAREFAS

Segundo Boavida (2008, p.62): “Uma escolha cuidadosa das tarefas a propor aos alunos tem um papel importante na criação de oportunidades ricas de comunicação [...]”, o que significa que nem todas elas possibilitam, de igual forma, o desenvolvimento desta capacidade transversal. Na opinião de Menezes (1997),

[...] um tipo de tarefa mais problemático conduz com maior facilidade a um tipo de discurso mais dialógico e interactivo, enquanto que as tarefas mais rotineiras, não

suscitando grande discussão, diminuem o número de interações e empobrecem o discurso da aula (p.8).

De acordo com o Currículo Nacional do Ensino Básico (M.E., 2001), os problemas, enquanto tarefas promotoras da comunicação, caracterizam-se como “situações não rotineiras que constituem desafios para os alunos e em que, frequentemente, podem ser utilizadas várias estratégias e métodos de resolução”, distinguindo-se dos exercícios, “geralmente de resolução mecânica e repetitiva, em que apenas se aplica um algoritmo que conduz directamente à solução” (p.68). Tendo em conta estas características, na partilha de resoluções para um determinado problema, os alunos são levados, de uma forma natural, a questionarem-se sobre a validade dessas propostas, o que por sua vez, deverá dar lugar à discussão em sala de aula (NCTM, 1994, pp. 27 e 28). Em seu termo, essa discussão, “é uma via importante para promover a reflexão dos alunos, conduzir à sistematização de ideias e processos matemáticos e estabelecer relações com outros problemas [...]” (M.E., 2007, pp.45 e 46). A Associação de Professores de Matemática (2008) refere que, ao propor este tipo de tarefas aos alunos, o professor deve optar por “problemas ricos que privilegiem as noções matemáticas mais importantes do currículo, de modo que estes trabalhem com situações merecedoras das suas discussões e raciocínio” (p.229).

Ponte e Santos (1998), seguindo as indicações da APM (1988) e do NCTM (1994), além de reforçar a importância dos problemas, sugerem outro tipo de atividades, como investigações e projetos, para a promoção da comunicação na aula de Matemática.

Relativamente às investigações, estas consistem em tarefas frequentemente usadas de forma indistinta relativamente aos problemas. Apesar disso, constituem uma atividade mais divergente, do tipo aberto, partindo de questões/sugestões do professor ou dos alunos e dando oportunidade a estes últimos para optarem pelo caminho a seguir e para colocarem questões que sejam mais significativas para si (Oliveira et al, 1996). No âmbito do desenvolvimento da comunicação matemática, estas tarefas “promovem a discussão, e se desenvolvidas em trabalho cooperativo, são as ideais para fomentar a comunicação e a argumentação nos alunos” (Martinho, 2013, p.404). Além disso, estimulam o aluno “no sentido de este justificar e provar as suas afirmações, e de explicitar matematicamente as suas argumentações perante os colegas e o professor” (Oliveira, et.al., 1996, p.2), argumentação essa que, por sua vez, deve ser feita de forma fundamentada e persuasiva (Martinho & Ponte, 2005).

No que diz respeito às características dos projetos, segundo o Currículo Nacional do Ensino Básico (ME, 2001), a sua realização é de longa duração, podendo ocorrer dentro e fora da sala de aula e sendo aconselhada a formação de pequenos grupos para a sua concretização. Quando se recorre a este tipo de tarefa, deve-se explicitar o seu objetivo junto dos alunos e pedir-lhes, no final, que apresentem os resultados aos colegas (ME, 2001). Além de contribuírem, em vários aspetos, para o sucesso das aprendizagens, em termos de comunicação a realização de projetos implica uma constante discussão entre os alunos, na negociação e tomada de decisões, na distribuição de tarefas e na sua apresentação à turma (Matos & Serrazina, 1996).

Além das referidas tarefas - problemas, investigações e projetos –, que envolvem uma componente oral significativa, existem atividades no âmbito da escrita a que o professor deve recorrer nas suas aulas. Esta forma de comunicação pode e deve ser trabalhada em sala de aula, à semelhança da oralidade, através de variadas tarefas, alterando o contexto e propósito com que são pensadas e realizadas (Smole & Diniz, 2001).

As aplicabilidades mais comuns da escrita em Matemática são a tomada de notas pelos alunos, a explicação de conceitos e, no contexto de resolução de problemas, a explicação de uma resposta ou a descrição de estratégias ou raciocínios (NCTM, 2008). No entanto, o professor pode ir mais além pedindo aos alunos para escreverem textos antes, durante ou após a abordagem de um novo tema matemático ou após a realização de uma tarefa. Outros exemplos de atividades de escrita são a elaboração de cartas, a realização de relatórios de atividades, a construção de histórias ou poemas, o registo na forma de diário das aprendizagens realizadas, entre outros (Smole & Diniz (2001); Matos & Serrazina, (1996)). Para garantir um maior sucesso destas atividades, e de forma a incentivar a turma a empenhar-se, é importante que se crie um objetivo de escrita ou que se defina um destinatário – escrever para o jornal da escola/ página web, para colegas de outras turmas ou encarregados de educação (Smole & Diniz, 2001). Desta forma, e em parceria com professores de outras áreas de conhecimento, poderá realizar-se um trabalho interdisciplinar.

Nestas atividades é igualmente importante que o professor acompanhe de perto os alunos, auxiliando-os quando necessário. Deve orientar a sua escrita para que esta seja coerente, possibilitando uma conjugação entre a sua linguagem corrente e o vocabulário matemático, tal como dar liberdade para a utilização de símbolos ou desenhos quando

necessário (NCTM, 2008). Durante a realização das tarefas, o professor poderá também colocar questões aos alunos que os ajudem a organizar o pensamento para, posteriormente, terem maior facilidade em saber o que é importante escrever (NCTM, 2008).

2.2.2. A PROMOÇÃO DE INTERAÇÕES ALUNO/ALUNO

Na aula de Matemática, a comunicação assume um papel fundamental nas relações estabelecidas entre os seus intervenientes e no processo de ensino-aprendizagem, estando presente em interações do tipo professor/alunos ou alunos/alunos, e desenvolvendo-se através da *exposição* de determinadas informações, do *questionamento* e da *discussão* (Ponte & Serrazina, 2000). Apesar de o tipo de interação mais frequente nas salas de aula ocorrer entre o professor e os alunos, existindo de certo modo, o domínio por parte do primeiro nos três modos de comunicação referidos, é necessário incentivarem-se as interações entre os alunos, uma vez que delas resultam diversas vantagens, quer para o desenvolvimento da comunicação como para o sucesso das aprendizagens (Boavida, 2008; Martinho & Ponte, 2005; PMEB, 2007; Ponte & Serrazina, 2000).

De acordo com os autores, consoante os objetivos definidos para a aula, as interações aluno/aluno podem ocorrer em grupo de turma, em pequenos grupos ou em grupo de pares o que, conseqüentemente, dá lugar a diferentes resultados no âmbito da comunicação matemática. De forma geral, em qualquer uma das formas de organização da turma, as interações aluno/aluno promovem a discussão de ideias entre eles, orientando-os para novas descobertas e para a construção de um conhecimento mais sólido (Martinho & Ponte, 2005). Segundo os autores, e como já foi referido anteriormente, “[os alunos] ao falarem e ouvirem os colegas, clarificam os significados das palavras bem como os seus pensamentos e ideias” (p.3).

No que se refere ao trabalho com os alunos de toda a turma, este é indicado em contextos como, apresentar novos assuntos ou tarefas aos alunos, discutir uma tarefa já concluída, realçando os seus aspetos principais, questionar a turma e ainda, resolver problemas e realizar investigações matemáticas (Ponte & Serrazina, 2000). De acordo com a referida fonte, qualquer uma destas atividades promove a discussão entre os alunos, fundamental na negociação de significados matemáticos.

Nas discussões com toda a turma, é importante que os alunos se coloquem na posição de público face às intervenções dos seus colegas, pelo que questionar e argumentar se tornam em atividades fundamentais nessa discussão (NCTM, 2007). Cabe ao professor, na orientação das discussões com a turma, “criar condições para uma efectiva participação da generalidade dos alunos nestes momentos de trabalho” (PMEB, 2007, p.10).

Não obstante, em relação aos diálogos em grupo de turma, determinados autores identificam aspetos que poderão condicionar a sua potencialidade no desenvolvimento da comunicação matemática dos alunos. Se for um tipo de trabalho muito frequente e utilizado durante toda a aula “pode levar muitos alunos a distraírem-se e a deixarem de participar”, condicionando simultaneamente “o desenvolvimento de determinado tipo de competências e capacidades dos alunos que exigem esforço individual ou interacção com outros colegas” (Ponte & Serrazina, 2000, pp.127-128). Por sua vez, Alro e Skovsmose (2002, citado em Martinho e Ponte (2005)) referem que, nas discussões em grupo de turma, existe uma tendência por parte dos alunos para “calcular mais o que dizem ou mesmo calar-se quando não têm a certeza da pertinência do seu comentário” uma vez que “habitualmente, pretendem agradar o professor” (p.3).

No que diz respeito ao trabalho em pequenos grupos, e de acordo com o PMEB (2007), este adequa-se ao “*desenvolvimento de pequenos projectos que possibilitam uma divisão de tarefas pelos diversos alunos*” ou, tal como no caso anterior, à resolução de problemas e realização de investigações matemáticas (PMEB, 2007, p.10). Nesse sentido é essencial despertar os alunos para a relevância de determinadas ações características dos trabalhos desta natureza – definir objetivos, distribuir tarefas, calendarizar etapas, entre outros –, “procurando desenvolver neles tanto a sua autonomia como o espírito de colaboração” (PMEB, 2007, p.10). À semelhança de outros contextos de discussão, com a realização de tarefas em pequenos grupos, os alunos podem partilhar as suas ideias, ouvir os colegas, colocar questões, discutir estratégias e soluções, argumentar e criticar outros argumentos. No entanto, comparativamente às discussões em grupo de turma, as discussões em pequenos grupos facilitam essa partilha de ideias, considerando que muitos alunos não se sentem à vontade para se expor diante dos outros (Martinho & Ponte, 2005; Ponte & Serrazina, 2000).

O trabalho de pares assemelha-se muito ao trabalho em pequenos grupos no que diz respeito à forma como os alunos comunicam entre si, com a vantagem de não exigir alterações significativas na organização do espaço físico da sala de aula, o que por isso,

pode tornar o seu uso mais frequente (Ponte & Serrazina, 2000). De acordo com o PMEB (2009) esta forma de trabalho é indicado para a “resolução de pequenas tarefas, permitindo que os alunos troquem impressões entre si, esclareçam dúvidas e partilhem informações” (p.10). A resolução de exercícios é um exemplo de atividade em que os alunos podem trabalhar a pares, por requer um baixo nível de concentração individual, cabendo aos alunos “conferir entre si os respectivos resultados e estratégias (Ponte & Serrazina, 2000, p.128). Os autores referem que nesta forma de trabalho é habitual o aluno participar, simultaneamente, na discussão com a turma ao mesmo tempo que discute as suas ideias com o parceiro – “participam em dois níveis do discurso da aula” (p.128).

2.2.3. *A GESTÃO DO DISCURSO*

Uma vez que o professor é o principal responsável por dirigir o discurso em sala de aula, cabe-lhe a ele, em primeiro lugar, incentivar os alunos a partilharem os seus conhecimentos e opiniões nos momentos de discussão, de forma ativa (NCTM, 1994). Essa participação pode consistir na explicação e/ou justificação de raciocínios ou soluções, ou na apresentação de modelos matemáticos. Durante estes momentos, são muitas as ideias que surgem, o que leva à necessidade de o professor saber selecionar as que têm valor e contribuem de forma proveitosa para os objetivos definidos em detrimento de outras que apenas façam perder o rumo da aula (NCTM, 1994; NCTM, 2008; Boavida, 2008). Deve também intervir nos momentos adequados, isto é, saber quando deve orientar os alunos ou quando os deve deixar discutir entre eles, tal como introduzir informações, conceitos ou noções fundamentais – desenvolvimento da linguagem matemática (NCTM, 2008). Para isso, é fundamental que o professor desenvolva as suas técnicas de escutar, questionar e parafrasear, tanto para orientar o discurso em sala de aula como para se apresentar como um modelo para os seus alunos (NCTM, 2008). Por outras palavras, o professor deve tornar o ensino da comunicação matemática num ensino explícito. Além de se apresentar como modelo, para o fazer, pode também abordar técnicas de comunicação eficazes e não eficazes, utilizando casos de boas formas de comunicação na turma como exemplos positivos (NCTM, 2008).

Na orientação do discurso, é ainda importante dar atenção a outras questões, além da seleção das intervenções dos alunos. Passa também pelo professor, estar atento a aspetos como: verificar quem participa de forma voluntária, perceber como são as respostas/comentários dos alunos aos seus colegas, analisar o equilíbrio na participação

da turma, a quem deve solicitar que participe e em que momentos, em que ocasiões é mais pertinente dar lugar a discussões em grande grupo, pequenos ou em pares, entre outras (NCTM, 1994).

É também fundamental que o professor cultive em sala de aula o respeito pelo outro e a ideia de que “não importa quem está certo ou errado mas antes o facto de uma resposta fazer sentido e poder ser justificada” (NCTM, 2008, p.230).

2.2.4. O QUESTIONAMENTO

O questionamento, sendo uma forma de interação entre professor/aluno e aluno/aluno, desempenha um papel fundamental no discurso da sala de aula de Matemática. Mais do que ajudar o professor na avaliação de conhecimentos dos alunos, o seu contributo passa também por os orientar na estruturação do seu discurso, por “fomentar, aprofundar e estimular o raciocínio dos alunos” (NCTM, 2008, p. 226 e 230), tal como reunir atenção da turma e comprometê-la com as ideias matemáticas em discussão, o que, por sua vez, contribui para a construção de uma comunidade de aprendizagem (Boavida, 2008; Menezes, 1997).

É importante que o professor aperfeiçoe a sua capacidade de questionamento, sabendo *quando e como fazê-lo*. As observações que faz da turma e das conversas a que assiste, devem ser um dos pontos de partida para a colocação de questões aos alunos, baseando-se, para isso, nos conhecimentos que estes últimos possuem ou não, conforme o objetivo definido (NCTM, 2008). Outro dos aspetos a ter em conta ao questionar é mostrar interesse pela resposta do aluno ou pelas suas explicações, construindo desta forma um clima de respeito, no lugar da crítica ou da dúvida face às suas capacidades (NCTM, 1994).

A utilização deste instrumento do discurso é feita com muita frequência, variando o objetivo que lhe está associado e, conseqüentemente, o modo como este é realizado. Destes aspetos resulta a categorização dos vários tipos de perguntas que o professor (e, em algumas circunstâncias, o aluno) pode colocar. Alguns autores como Matos e Serrazina (1996) e Way (2001, citado em Boavida (2008)), avançam com uma classificação, os primeiros, de forma geral, a segunda, no contexto de resolução de tarefas abertas. Apesar de estarem organizadas de diferente forma, contém aspetos em comum, completando-se simultaneamente.

De acordo com e Matos e Serrazina (1996), o professor pode colocar questões de *focalização*, quando pretende “centrar a atenção do aluno num aspecto específico”, levando-o a ver o que o primeiro vê e deforma a que ele se concentre nos objetivos principais em questão e não se perca com detalhes, questões de *confirmação* para “testar os conhecimentos sabendo o professor exactamente a resposta que quer ouvir e onde quer chegar com ela – são perguntas que induzem respostas imediatas e únicas, julgadas ‘naturais’ na rotina diária” e, finalmente, questões de *inquirição*, consideradas como “verdadeiras perguntas no sentido em que o professor quando as coloca pretende obter, de facto, alguma informação por parte do aluno” (pp.180-183).

Way (2001, em Boavida (2008)), classifica as questões como *questões de partida*, quando estas são abertas e pretendem focar a atenção do aluno, à semelhança das questões de *focalização*; estas ajudam a garantir a compreensão das tarefas, isto é, do seu objetivo e são o ponto de partida para a atividade do aluno; *questões para incentivar o pensamento matemático* – pretendem também focar a atenção do aluno mas, numa determinada estratégia, levando-o a interpretá-la a ela [estratégia] e aos resultados encontrados, desafiando-o a encontrar regularidades ou relações e a construir redes conceituais fortes. São também desta natureza as questões que ajudam os alunos quando estes se encontram bloqueados no seu raciocínio. As *questões para avaliação*, por sua vez e tal como as de *confirmação*, dão pistas ao professor sobre a forma como os alunos pensam, o que compreendem e como. Consistem, por exemplo, no pedido de justificações ou explicações e devem colocar-se quando o aluno já encontrou uma solução para a tarefa ou fez algumas descobertas. Além de auxiliarem o professor, promovem no aluno a tomada de consciência do próprio pensamento. Por fim, as *questões para discussão final* que, tal como o nome indica, têm como objetivo levar à sistematização e consolidação de aspetos como resultados e processos na fase final de uma atividade, permitindo comparar soluções e estratégias e estabelecer conexões.

Para que se atinjam os objetivos por detrás das questões, estas devem conter determinadas características tal como excluir outras. De acordo com Johnson (1982) e Reinhart (2000, em Boavida (2008)), uma boa questão deve conduzir o aluno a aprendizagens pelo facto de este lhe responder, devendo também implicar a análise, reflexão e explicação de raciocínios e o pensamento em níveis cada vez mais complexos. Por outro lado, deve-se procurar evitar questões cuja resposta seja “sim” ou “não” ou que incluam a resposta. O

professor deve preocupar-se também em dar tempo para que o aluno reflita e responda às questões, evitando responder às próprias questões.

É importante realçar também o facto de que não deve ser apenas o professor a questionar a turma, devendo, assim, ensinar os seus alunos a colocarem questões aos colegas, em momentos de discussão, quando não compreendem as informações dadas ou não concordam com o que foi dito (NCTM, 2008).

3. METODOLOGIA

Com o intuito de se alcançar os propósitos definidos com a presente investigação, procurou-se utilizar uma metodologia e procedimentos adequados à natureza do seu objetivo e questões de investigação. Estas opções encontram-se apresentadas nos pontos seguintes de forma fundamentada, bem como os procedimentos adotados para a realização deste estudo.

3.1. OPÇÕES METODOLÓGICAS

A investigação pelo professor acerca da sua própria prática, como é o caso aqui presente, pode levantar algumas questões em termos de metodologia (Ponte, 2008). De acordo com os autores Anderson e Herr (1999), este tipo de investigação é diferente dos paradigmas clássicos – positivista, interpretativo e crítico –, entre outros motivos, pelo “facto do investigador pertencer ao campo”, pela existência de uma “auto-reflexão na acção” e devido à “relação íntima e dialéctica de investigação e prática” (Ponte, 2008, p.173). Desta forma, e segundo a mesma fonte, ao referirmo-nos à investigação acerca da própria prática, falamos de um “*género de investigação*” [em itálico, no texto original], que tendo as suas características próprias não deixa de “assumir numerosas variantes e pontos de contacto com outros géneros e tradições de investigação” (p.173).

Posto isto, o presente trabalho assume igualmente aspetos do paradigma qualitativo/interpretativo, considerando-se o estudo de caso de tipo analítico, como o método mais adequado para alcançar os objetivos definidos. O caso, recorde-se, consiste na forma como um professor (neste caso, eu), em contexto de formação inicial, desenvolve a comunicação matemática de uma turma do 5.º ano de escolaridade.

Uma das características que leva a presente investigação a considerar-se como qualitativa deve-se ao facto de se ter realizado no ambiente natural do objeto em estudo, neste caso, na sala de aula em que decorreu a Prática Pedagógica em questão (Curtis & Mays, 1978, *in* Sousa, 2009). Além disso, nos estudos qualitativos a relação existente entre investigador e objeto investigado – na maior parte das vezes, também ele ser humano –, deve ser próxima e ter em consideração tanto os conhecimentos como as experiências vividas por este último (Lessard-Hérbert, et al, 1990; Fortin, 1996). No presente estudo, esta proximidade verifica-se pelo facto de os papéis de investigador e do objeto de estudo coincidirem, sendo com isso possível “penetrar no mundo pessoal dos sujeitos”, neste

caso do professor para, de acordo com os seus pontos de vista, poder compreender o seu mundo (Coutinho, 2013, p.18). Mais do que valorizar o resultado final da investigação, procurou-se compreender “como funcionam certos comportamentos, atitudes e funções”, o que resulta posteriormente, na construção de significados (Sousa, 2009, p.31).

Relativamente às suas características enquanto estudo de caso, esta investigação procura aprofundar o conhecimento dos traços essenciais e próprios de uma dada entidade bem definida, “como uma pessoa, uma instituição, um curso, uma disciplina, um sistema educativo, uma política ou qualquer outra unidade social” – o caso –, de forma a “contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse” (Ponte, 2006, p.2). Como já foi referido, o caso consiste no desempenho de um professor, em contexto de formação inicial, na promoção do desenvolvimento da comunicação matemática dos seus alunos, pertencentes a uma turma do 5.º ano de escolaridade. Uma vez que da análise e discussão dos resultados fará parte uma comparação entre os dados recolhidos e os pressupostos teóricos apresentados anteriormente, este estudo pode considerar-se como analítico, de entre os outros tipos de estudo caso existentes – exploratório e descritivo –, podendo no entanto ter características destes dois últimos (Ponte, 2006).

3.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo decorreu durante a Prática Pedagógica na qual foram lecionadas as disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, no último semestre do Mestrado do ano letivo de 2013/2014. Tendo em conta o seu principal objetivo, procurou-se evidências acerca da preocupação por parte da professora estagiária em desenvolver as capacidades comunicativas dos seus alunos. A forma como pensou e planificou as suas aulas, tal como as reflexões realizadas sobre as mesmas e a observação de registos audiovisuais de alguns momentos letivos foram, como será aprofundado adiante, recursos fundamentais para a realização da investigação. Para poder utilizar a câmara de filmar foi necessário obter autorização por parte da instituição, da professora cooperante e dos encarregados de educação dos alunos.

3.2.1. PARTICIPANTES

Desta investigação fizeram parte, principalmente, os alunos de uma turma do 5.º ano de escolaridade e eu, enquanto professora estagiária, responsável por lecionar a disciplina de Matemática. Além dos intervenientes principais, acompanharam também esta

investigação a professora cooperante, responsável pela turma em questão na disciplina de Matemática, a minha colega de estágio e, em algumas ocasiões, a professora supervisora da Prática.

Caracterização da turma

A turma com a qual partilhei esta experiência era composta por vinte alunos, dos quais dez eram raparigas e, a outra metade, rapazes. As suas idades estavam compreendidas entre os dez e os doze anos de idade, o que nos remete para o facto de existirem alunos repetentes. As retenções em causa ocorreram no 2.º, 4.º e 5.º ano de escolaridade, estando associadas, por exemplo, a grandes dificuldades de aprendizagem de nível cognitivo, à existência de casos de dislexia e de perturbações de cariz emocional. O total de retenções atingiu quase metade dos alunos da turma. Apesar disso, é importante referir que, no período em que foi realizada a Prática Pedagógica neste contexto, quatro dos alunos do grupo fazia parte do quadro de mérito da escola.

No que se refere ao aproveitamento da turma na disciplina de Matemática, registou-se aproximadamente cinquenta por cento de negativas na última avaliação realizada antes de iniciarmos a Prática, o que levou a docente a solicitar a presença dos alunos com mais dificuldades nas aulas de apoio ao estudo.

No que respeita ao desempenho da turma em termos de comunicação de ideias e raciocínios, nas primeiras aulas presenciadas, foi perceptível que só uma pequena parte da turma tem interesse em intervir oralmente, tanto quando solicitados, como por iniciativa própria. Muitos dos alunos mostram-se reticentes em participar, ou porque sentem dificuldade nos conteúdos ou porque se sentem tímidos em fazê-lo.

Caracterização da professora estagiária (eu)

Enquanto aluna do ensino secundário, frequentei o curso de Ciências e Tecnologias no qual a disciplina de Matemática esteve sempre presente. A minha relação com a disciplina nem sempre se revelou muito positiva durante este percurso, pelo que foi necessário frequentar alguns dos apoios escolares disponibilizados pela escola. Apesar disso, ao ingressar no Ensino Superior na Licenciatura de Educação Básica, esta situação foi-se modificando tendo, com o tempo, melhorado a minha relação com a área.

Não sendo apenas os conhecimentos científicos suficientes para se desempenhar o papel de docente, o curso de Educação Básica era composto igualmente por cadeiras de didática

que me fizeram refletir sobre o modo como a disciplina de Matemática deveria ser lecionada em sala de aula. Com as referidas unidades curriculares, conheci a diferença entre transmitir conhecimentos e desenvolvê-los, aprendi sobre a importância de proporcionar aos alunos aprendizagens significativas e de valorizar as suas ideias prévias, explorei vários tipos de materiais manipuláveis e a sua aplicação, entre outras questões pertinentes para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática. No entanto, muitos dos assuntos tratados ao longo da Licenciatura só começaram a ganhar um verdadeiro sentido durante o Mestrado, com a oportunidade de realizar Prática Pedagógica em contextos reais. Exemplo disso foi o meu interesse pelo desenvolvimento da comunicação matemática em sala de aula, que estando já presente na Licenciatura, começou a crescer neste último ciclo de estudos. Nas duas Práticas Pedagógicas realizadas com o 1.º ciclo, senti um verdadeiro entusiasmo quando os alunos expressavam os seus conhecimentos para além do que escreviam na folha e percebi que essa comunicação era importante, tanto para mim, enquanto futura professora, como para eles.

Acostumada, enquanto aluna, a um tipo de ensino expositivo no qual o professor dominava o discurso e decisões em sala de aula, receava também eu, vir a aplicar o mesmo método de ensino, enquanto professora. Como nem sempre é simples aplicar na prática o que se aprende ao longo da formação, o primeiro passo a tomar de forma a evitar essa situação é analisar o meu atual desempenho para poder melhorá-la futuramente.

3.2.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

De forma a reunir os dados necessários à conceção desta investigação, recorri essencialmente a técnicas como a análise documental e a observação direta. Esta última técnica foi utilizada a partir da videogravação de algumas das aulas nas quais atuei, sendo feita também a sua transcrição de forma a facilitar a análise de alguns aspetos.

Recolha documental

Relativamente à recolha documental, esta incidiu sobre as planificações e reflexões realizadas pela docente ao longo de todo o semestre no qual decorreu a Prática Pedagógica em questão. De acordo com algumas referências (*e.g.* Landry (2003); Almeida & Pinto (1990)), os documentos assumem diferentes classificações, dependendo da fonte de onde são retirados. Os documentos utilizados nesta investigação são, em primeiro lugar, documentos escritos, podendo ser classificados, além disso, como documentos de organizações oficiais ou administrativos, no caso das planificações, e como documentos

peçoais, no que concerne aos registos reflexivos da docente (Almeida & Pinto, 1990; Landry, 2003).

No que concerne aos potenciais destes dois documentos para dar resposta às questões de investigação, por um lado, as planificações espelham o trabalho realizado pela docente, evidenciando a sua perspetiva face ao desenvolvimento da comunicação matemática dos seus alunos. Isto é possível de se verificar, através da presença ou ausência desta capacidade transversal nas diferentes seções da planificação - *Domínios e conteúdos, Descritores de desempenho, Descrição das atividades e Avaliação*. Na *Descrição das atividades*, em particular, podemos conhecer as opções da professora estagiária quanto ao tipo de tarefas e estratégias aplicadas nas suas aulas, o que será comparado com os pressupostos teóricos apresentados anteriormente. As reflexões escritas, por sua vez, dão-nos a conhecer algumas das dificuldades sentidas pela docente ao longo da prática, tal como as suas conceções relativamente ao ensino da matemática, em conjunto com o documento anterior.

Observação direta

De acordo com Quivy (2003), os métodos da observação direta permitem registar “os comportamentos no momento em que eles se produzem e em si mesmos, sem a mediação de um documento ou de um testemunho”, dando a conhecer, simultaneamente, “os fundamentos culturais e ideológicos que lhes subjazem” (p.196). Posto isto, os equipamentos audiovisuais, como a câmara de filmar, podem ser considerados como instrumentos de observação direta, uma vez que registam as situações tal com elas decorreram, de forma honesta, objetiva e isenta (Sousa, 2009). Os registos conseguidos por este meio são, além disso, muito vastos e variados – “ações, atitudes, comportamentos, relações, verbalizações, deslocações, mímicas” –, não sendo possível ao observador ter acesso a todos eles de outra forma, por lhe ser humanamente impossível estar atento a todas as situações que surgem (Sousa, 2009, p.200). Por se tratar de um instrumento eletrónico, a utilização da câmara de filmar oferece numerosas vantagens no âmbito da investigação social. Entre elas, encontra-se o facto de os dados recolhidos não serem influenciados pelo subjetivismo de quem os recolhe (Sousa, 2009), o que no contexto desta investigação revelou ser uma mais-valia, uma vez que o papel do investigador e do objeto investigado coincidem. Além disso, os dados recolhidos através da videogravação podem ser analisados sob diferentes perspetivas, também com

diferentes intenções, sendo possível fazer pausas, recuar ou avançar na gravação, de acordo com a necessidade do observador (Sousa, 2009).

Através dos dados recolhidos pela câmara de filmar, foi possível obter informações relativas à natureza do discurso utilizado em sala de aula e ao modo como este foi orientado pela docente em alguns momentos das aulas registadas. Para tal, foi necessário proceder à transcrição desses episódios. Estas informações vieram, portanto, enriquecer, completar e dar mais sentido às provenientes da recolha documental, revelando ser imprescindíveis para dar resposta às questões de investigação.

3.2.3. ANÁLISE DOS DADOS

De acordo com Erickson (1986), cit por Lessard-Hébert et al (2005), os documentos escritos, neste caso as planificações e reflexões, tal como as transcrições, não se podem considerar como dados em si, mas sim como “material documental a partir do qual os dados serão construídos graças aos meios formais que a análise proporciona” (p.107).

Desta forma, a análise desenvolveu-se em várias etapas, com vista a selecionar e organizar os dados pertinentes que servissem ao objetivo e questões de investigação. Depois de se conhecerem as estratégias indicadas pelos autores de referência para o desenvolvimento da comunicação matemática em sala de aula, pretende-se conhecer o desempenho do professor ao aplicar essas mesmas estratégias, mais propriamente na gestão do discurso em sala de aula e no questionamento para, identificando as suas principais dificuldades como também aspetos positivos dessa ação.

Para Erikson (1986), os procedimentos a adotar na análise dos dados passam por três fases essenciais: a leitura, a identificação das unidades de base e o recorte (Lessard-Hébert et al, 2005, p.115).

Em primeiro lugar, tendo em conta que se partiu da videogravação das aulas e que este recurso nos dá acesso a uma grande quantidade de informação, foi necessário proceder à descrição e transcrição desses momentos. De acordo com Sousa (2009) a descrição pode ser realizada de diferentes formas, recebendo, por isso, diferentes designações. No estudo em questão, recorri a *descrições específicas* que, segundo o autor, têm como finalidade “registar todos os comportamentos que sucedem durante um determinado período de tempo, em detalhe, de um modo ininterrupto”, equiparando-se a um texto dramático (p.261).

Como ponto de partida para a análise dos referidos documentos, foram definidos tópicos de análise a partir da fundamentação teórica, sendo estes:

1. Gestão do discurso:

- 1.1. Incentivar a participação dos alunos
- 1.2. Saber seleccionar as ideias que devem ser discutidas/aprofundadas
- 1.3. Intervir na discussão dos alunos de forma adequada:
 - 1.3.1. Saber quando deve orientar
 - 1.3.2. Saber quando deve introduzir novas informações
 - 1.3.3. Saber quando deve questionar/escutar/parafrasear
 - 1.3.4. Saber quando deve reformular os enunciados orais dos alunos
- 1.4. Abordar técnicas de comunicação eficazes/não eficazes
- 1.5. Estar atento à participação dos alunos:
 - 1.5.1. Quem participa voluntariamente
 - 1.5.2. Comentários entre alunos
 - 1.5.3. Respeito entre os alunos

2. Questionamento:

- 2.1. Tipo de questões colocadas:
 - 2.1.1. De focalização/ de confirmação/ de inquirição
 - 2.1.2. Questões de partida (focar atenção ou para iniciar tarefa)/ para incentivar o pensamento matemático/ questões de avaliação/ questões para a discussão final (sistematização, consolidação de conteúdos)
- 2.2. Características de boas questões:
 - 2.2.1. Desafiantes (implicar a análise, reflexão e explicação de raciocínios e o pensamento em níveis cada vez mais complexos)
 - 2.2.2. Evitar questões de resposta “sim/não”
 - 2.2.3. Evitar responder às próprias questões
- 2.3. Dar tempo ao aluno para este pensar e responder
- 2.4. Incentivar os alunos a questionarem os colegas

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A presente secção visa apresentar o trabalho da docente no âmbito do desenvolvimento da comunicação matemática. Como tal, a competência transversal em questão será o foco da análise dos documentos já referidos - planificações, atuação (vídeos e sua transcrição) e reflexão –, onde estarão espelhados os objetivos e conceções da docente, tal como as dificuldades que se destacaram durante o período de prática.

Nas aulas analisadas foram estudados conteúdos do tema *Organização e tratamento de dados*. Tendo em conta que decorreram durante a mesma quinzena – de 19 a 30 de maio de 2014 –, apenas foi analisada uma reflexão que, por sua vez, diz respeito a outras aulas desenvolvidas.

4.1. AULA DO DIA 23 DE MAIO DE 2014 (45 MINUTOS)

A presente aula teve como principal objetivo o desenvolvimento de competências dos alunos para o cálculo da média de um conjunto de dados, sendo que teve início com uma síntese do trabalho realizado na aula anterior, bem como das ideias principais aí exploradas. Foram ainda realizadas tarefas para trabalhar o diagrama de caule-e-folhas mas a sua correção e discussão realizou-se apenas na aula seguinte.

4.1.1. ANÁLISE DA PLANIFICAÇÃO (APÊNDICE E1)

A análise da planificação mostra-nos, em primeiro lugar, que a coluna dos *Domínios e Conteúdos* não contempla a Comunicação Matemática como capacidade transversal. Seguidamente, na coluna dos *Descritores de desempenho* está planificado o desenvolvimento de competências como “partilhar as suas ideias [do aluno] com a turma”, “respeitar as ideias dos colegas e [...] questioná-los [aos colegas] de forma a se esclarecer sobre as mesmas”, competências essas que se enquadram nos pressupostos apresentados pelo PMEB (2009) e pelo NCTM (2007), para o desenvolvimento da comunicação matemática. Na *Descrição das atividades*, por sua vez, a docente propõe a correção de tarefas em grande grupo, já que as atividades realizadas e/ou discutidas com a turma permitem que exista discussão de ideias entre os alunos, o que promove a negociação de significados (Ponte & Serrazina, 2000). Ainda nesta secção da planificação, são apresentadas algumas questões que a docente pretendia colocar aos alunos no final da aula – “O que estamos a estudar em cada uma das tarefas?”, “Qual a diferença entre os dados estudados?”, “Seria possível construir um diagrama de caule-e-

folhas com os dados da tarefa dos sabores dos iogurtes? Porquê?” e “É possível calcular a média na “tarefa dos iogurtes”? Porquê?”. O questionamento em sala de aula, além de funcionar como instrumento de avaliação para o professor, ajuda a estruturar o discurso, fomentando, aprofundando e estimulando o raciocínio dos alunos (NCTM, 2007). O facto de a professora ter planificado as questões que pretendia colocar, demonstra uma preocupação da sua parte por este instrumento no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com a classificação usada por Matos e Serrazina (1996), as questões apresentadas classificam-se como *questões de inquirição*, uma vez que dão a conhecer ao professor as ideias que os alunos têm sobre o assunto em estudo, exigindo-lhes um grau de raciocínio superior ao exigido pelas *questões de focalização e confirmação*.

Nesta planificação verificamos, portanto, que existe preocupação da parte da docente pelo desenvolvimento da comunicação em sala de aula, proporcionando contextos e atividades nesse sentido, mas também tendo em atenção o seu papel na orientação do discurso. No entanto, seria importante tornar esse objetivo mais evidente, incluindo a Comunicação Matemática nos *Domínios e Conteúdos*, e completando os *Descritores de desempenho* com competências mais específicas desta capacidade transversal. Neste sentido, e tal como foi referido anteriormente, a Comunicação Matemática deve fazer parte dos objetivos curriculares da Matemática (PMEB, 2007), fazendo parte da planificação da disciplina.

4.1.2. ANÁLISE DA ATUAÇÃO (APÊNDICE E2)

O início da aula teve como propósito rever o que tinha sido explorado na aula anterior, através de uma discussão em grupo turma, que se passa a transcrever:

[1] **Professora:** Estivemos a recordar o que vocês já sabiam; o diagrama de caule e folhas já tinha sido trabalhado no 1.º ciclo, não foi? E depois, mais para a parte final, quando nós fizemos aqueles grupos, qual era o objetivo? Vamos dar tempo de pensar.

(a professora ainda não tinha terminado a questão quando duas alunas colocam o dedo no ar, retirando-o assim que a professora termina)

[2] **Professora:** Nós fizemos grupos para ver quem era o grupo vencedor... O que é que nós percebemos que tínhamos de fazer para descobrir o grupo vencedor?

[3] **Alunos:** (em coro) Média... (não colocam dedo no ar, falando ao mesmo tempo, e a professora põe o seu dedo no ar para dar o exemplo, chamar a atenção da regra de participação)

[4] **Professora:** A média... (o aluno₁₈ tinha o dedo no ar mas a professora responde à sua própria questão) E como é que nós calculámos a média?

[5] **Aluno₁₄:** dividimos (sem colocar o dedo no ar).

[6] **Professora:** Então diz lá (aluno₁₄) ...

[7] **Aluno₁₄:** Dividimos... Dividimos pelo número de elementos de cada grupo.

[8] **Professora:** E dividimos o quê?

- [9] **Aluno₁₄**: Os segundos...que cada aluno do grupo conseguiu aguentar sem respirar.
- [10] **Professora**: Muito bem... O conjunto de dados daquele grupo, não é? Os segundos que cada grupo conseguiu aguentar a dividir pelo número de quê (dirigindo-se à restante turma)? ...de elementos de cada grupo (ouvem-se algumas vozes de alunos mas não é perceptível; a professora volta a responder à sua própria questão). E nós ficamos por fazer ainda...ah! Falta escrever o último ponto do sumário, então... estivemos a falar da média então vão escrever “Cálculo da média – realização de exercícios”. Pronto...então...eu gostava de concluir... Já está? Já todos escreveram o sumário? O sumário da última aula foi (...). E podem abrir o sumário de hoje, é a lição 166. (...) Entretanto, eu gostava de concluir com vocês o que estávamos a fazer na última aula. Nós concluímos a média dos grupos todos? Percebemos quem tinha sido o grupo vencedor?
- [11] **Alunos**: (em coro) Sim...
- [12] **Professora**: Então, qual foi o grupo vencedor?
- [13] **Aluno₁₈**: (olhando para os seus apontamentos) O grupo vencedor...
- [14] **Professora**: (não passa a palavra ao aluno) O grupo vencedor foi o do aluno₁₃, do aluno₁₈, do aluno₃ e do aluno₁...
- [15] **Aluno₁₁**: (respondendo a um colega) Sim mas só vocês os dois é que somaram (referindo-se aos alunos ₁₈ e ₁₃ porque os restantes colegas faziam parte do grupo mas não realizaram o exercício).

Uma análise à transcrição apresentada permite observar a sobreposição do discurso da professora em relação ao dos alunos, percecionando se também alguma desorganização no mesmo. Além de o número de intervenções da professora ser superior à dos alunos, elas são também mais longas, o que nos remete para a sua necessidade em controlar o discurso. Apesar do interesse de alguns alunos em participarem, – [1], [4] e [14] –, a professora não lhes deu a palavra, ficando por explorar os potenciais dessas intervenções, tal como do próprio contexto em si.

Ao se solicitar um resumo de conteúdos abordados anteriormente, estão implícitas capacidades como a mobilização de conceitos e conhecimentos, assim como o desenvolvimento das capacidades de comunicação dos alunos. Segundo o NCTM (1994), um dos papéis do professor é incentivar o aluno a participar nas discussões de forma ativa, partilhando conhecimentos e opiniões.

A transcrição apresentada revela também alguma dificuldade por parte da professora em gerir o equilíbrio na participação dos alunos, ao mesmo tempo que tenta manter o respeito pelas regras de participação oral em sala de aula. Nesse sentido, identificaram-se algumas situações nas quais: a professora aceitou a participação de alunos que não colocaram o dedo no ar; os alunos falavam em coro; e a professora não deu a palavra a alunos que colocaram o dedo no ar, aguardando que outros quisessem participar – [1], [4], [16], [18], [21] e [36], conforme se pode também observar na transcrição seguinte:

- [16] **Professora**: (...) Eu não sei se vos cheguei a pedir...imaginem que a nossa turma do 5.º C ia competir com uma outra turma do 5.ºano...íamos ver qual das turmas ia conseguir estar mais tempo se respirar. O que é que nós tínhamos de fazer? Vamos

pensar... (os alunos habituais colocam o dedo no ar) Mais ninguém? Meninos vamos por a cabeça a funcionar... (professora aguarda que mais alunos coloquem o dedo no ar) Calma... (dirigindo-se ao aluno₁₃ que salta na cadeira) Meninos vamos pensar... Para vermos qual tinha sido o grupo vencedor, o que é que fizemos? Aqui, (aluno₁₀)...

[17] **Aluno₁₀**: Tivemos de dividir o total dos segundos... Tempo... E depois tivemos de dividir pelos alunos...

[18] **Professora**: (reformula a intervenção da aluna) Somámos os tempos conseguidos por cada elemento...ou seja, se o grupo tivesse quatro elementos, somávamos quatro valores e dividíamos... (durante este tempo, o aluno₁₈ e aluno₁₃ mantêm o dedo no ar para participarem).

[19] **Alunos**: (em coro) Por quatro...

[20] **Professora**: Por quatro. Neste caso, se é a turma que está a competir com a outra turma, o que é que temos de fazer?

(os alunos respondem todos ao mesmo tempo e a professora faz sinal para pararem)

[21] **Professora**: Aluno₁₉ (solicita-lhe que participe)

[22] **Aluno₁₉**: Temos de somar...

[23] **Professora**: Somar o quê?

[24] **Aluno₁₉**: Os alunos que estavam a fazer a atividade...

[25] **Professora**: E quantos eram os alunos que estavam a fazer a atividade?

[26] **Aluno₁₉**: Eram 18...

[27] **Professora**: Então aluno₁₉, vem lá ao quadro e os colegas vão ditar ao aluno₁₉ os valores dos alunos (...) (o aluno regista os valores obtidos por cada aluno sob a forma de uma soma. Quando termina olha para a professora)

[28] **Professora**: O que é que falta? (o aluno₁₈ salta na cadeira com o dedo no ar e a professora passa-lhe a palavra)

[29] **Aluno₁₈**: Falta o traço!

[30] **Professora**: Que traço?

[31] **Aluno₁₈**: O traço de fração.

[32] **Professora**: (...) Como nós já tínhamos feito anteriormente, o quê? (questiona esperando que os alunos respondessem “média”) A média dos grupos...o que é que bastava fazer?

[33] **Alunos**: (em coro) Somar as médias e dividir...

[34] **Professora**: Somar as médias?

[35] **Aluno₁₃**: Não é as médias, é a...

[36] **Professora**: (não passou a palavra ao aluno₁₃) – Nós já tínhamos feito a soma... Diz lá, aluno₆...

No entanto, a professora preocupou-se com uma participação equilibrada na discussão, alargando-a a mais alunos do que os que participavam voluntariamente com mais frequência – [6], [16], [21], [41]. Quando os alunos demonstraram dificuldade em se expressar de forma fluente e completa, a professora recorreu a questões focalizadas para os ajudar – [23] e [25] –, reformulando os seus enunciados ou solicitando-lhes que os completassem – [18], de [29] a [30].

Relativamente à gestão destes momentos de discussão em sala de aula, é da responsabilidade do professor garantir uma “efectiva participação da generalidade dos alunos” (PMEB, 2007, p.10). No entanto, o facto de a professora não ter dado a palavra aos alunos mais participativos fez com que estes se desmotivassem. Este facto observou-

se, por exemplo, quando alguns desses alunos retiraram o dedo do ar por não lhes passarem a palavra – [4], [16], [18], [36] e [41].

[4] Professora: A média... (o aluno₁₈ tinha o dedo no ar mas a professora responde à sua própria questão) E como é que nós calculámos a média?

(...)

[16] Professora: (...) O que é que nós tínhamos de fazer? Vamos pensar... (os alunos habituais colocam o dedo no ar) Mais ninguém? Meninos vamos por a cabeça a funcionar... (professora aguarda que mais alunos coloquem o dedo no ar) Calma... (dirigindo-se ao aluno₁₃ que salta na cadeira) Meninos vamos pensar... Para vermos qual tinha sido o grupo vencedor, o que é que fizemos? Aqui, (aluno₁₀)...

(...)

[18] Professora: (reformula a intervenção da aluna) Somámos os tempos conseguidos por cada elemento...ou seja, se o grupo tivesse quatro elementos, somávamos quatro valores e dividíamos... (durante este tempo, o aluno₁₈ e aluno₁₃ mantêm o dedo no ar para participarem).

(...)

[36] Professora: (não passou a palavra ao aluno₁₃) – Nós já tínhamos feito a soma... Diz lá, aluno₆...

(...)

[41] Professora: Dedos no ar, se faz favor! (a professora chama a atenção da turma para cumprirem a regra de participação; o Aluno₁₈ não intervém mais) (...) Vão pondo o dedo no ar... (...) Então? Qual é o significado deste valor aqui? (aponta para o valor da média que está no quadro; existem alunos com o dedo no ar para participar) Aluno₁₄? (pausa) O que é que estivemos a calcular?

Posto isto, é importante que a professora procure equilibrar estas intervenções, incentivando alguns alunos a participar mas tentando, ao mesmo tempo, manter o interesse dos que autonomamente já o fazem, para que também o ritmo da aula não seja afetado. Quanto às regras de participação em sala de aula, a professora incentiva a sua utilização com frequência ao longo do diálogo em grande grupo – [3], [20] e [41] –, no entanto, o facto de interromper as participações que iam surgindo para o fazer, fez com que alguns alunos que cumpriam as regras perdessem o interesse em participar:

[39] Professora: Então, o que é que concluímos?

[40] Aluno₁₈: Que a média dos... (o aluno colocou o dedo no ar várias vezes ao longo da aula, sem lhe passarem a palavra, mas desta vez não o fez)

[41] Professora: Dedos no ar, se faz favor! (a professora chama a atenção da turma para cumprirem a regra de participação; o Aluno₁₈ não intervém mais) (...) Vão pondo o dedo no ar... (...) Então? Qual é o significado deste valor aqui? (aponta para o valor da média que está no quadro; existem alunos com o dedo no ar para participar) Aluno₁₄? (pausa) O que é que estivemos a calcular?

No segundo momento da aula analisado – de [16] a [38] – registam-se duas situações onde uma vez mais, e à semelhança do que é visível no início da aula, a professora domina o discurso quando seria adequado passar a palavra aos alunos e solicitar-lhes a sua opinião. No momento de [21] a [31], a professora solicitou a um aluno para participar na aula, partilhando a sua solução da tarefa com os colegas. Sem pedir a opinião da turma e

sem questionar sobre a existência de outras estratégias, a professora pede à aluna para ir ao quadro fazer o registo da solução da tarefa em questão. Este tipo de atitude, quando frequente numa sala de aula de Matemática, pode retirar ao aluno a sua capacidade de questionamento que é substituída pelo aumento do poder de decisão do professor acerca da validade das resoluções. De acordo com Martinho e Ponte (2005), entre os vários modos de comunicação existentes em sala de aula encontra-se a que denominam por *comunicação reflexiva*. Esta conceção de comunicação defende precisamente uma atitude reflexiva por parte do aluno durante a realização das tarefas, nas quais as intervenções de colegas e professor se devem tornar num objeto de discussão, descentralizando a autoridade do professor na validação das intervenções. Posto isto, neste momento da aula, a professora deveria ter questionado os alunos antes de ser feito o registo no quadro, de forma a saber se concordavam com a colega e porquê ou se existiam outras estratégias – caso que se veio a verificar posteriormente. Sobre o questionamento em particular, Boavida (2008) refere que o professor deve saber colocar questões desafiantes, mas também deve fazê-lo nos momentos adequados. Além disso, durante o registo da aluna no quadro, esta utiliza uma estratégia que a professora identifica e mostra intenção de discutir com os alunos. No entanto, não o faz de forma a desenvolver as capacidades comunicativas da aluna, apenas chama a atenção da turma e explica a estratégia. Posteriormente – de [31] a [37] –, um aluno chama a professora para partilhar consigo a sua solução, diferente da utilizada pela colega, mas, uma vez mais, a professora em vez de pedir ao aluno para explicar como pensou, utilizou o questionamento para a restante turma chegar a essa mesma solução. Nesta situação, a docente não soube desempenhar o seu papel na gestão do discurso pois não incentivou o aluno a partilhar a sua estratégia com os colegas, conforme sugerido pelo NCTM (1994).

Relativamente à forma como o questionamento é realizado, são vários os aspetos a apontar. Por um lado, é notável um esforço por parte da docente em envolver a turma na discussão, através de questões que vai colocando – de [2] a [14], de [16] a [38] e de [43] a [51]. Apesar disso, esse envolvimento não é perceptível, sendo substituído por alguma dispersão por parte dos alunos da turma. Uma das causas para que essa dispersão exista pode estar associada ao facto de o questionamento ser feito com frequência para toda a turma, em vez de o direcionar a cada um dos alunos em particular; só quando a professora não obtém resposta é que opta por solicitar um aluno para responder – [20] a [21], [44] e [47]. Conforme refere o NCTM (1994), uma das funções do professor relativamente à

gestão do discurso é decidir quando é adequado realizar discussões em grande grupo, pequenos grupos, pares ou quando deve questionar o aluno individualmente. Além disso, ao questionar determinado aluno diretamente, a docente poderia gerir melhor o equilíbrio das participações na turma.

Quanto às características das questões colocadas pela professora, existem determinados aspetos a melhorar como por exemplo a sua clareza. No momento de [1] a [2], as questões lançadas à turma são ambíguas e não vão ao encontro do objetivo da docente, que é fazer com que os alunos recordem o conceito de média:

[1] **P:** (...) E depois, mais para a parte final, quando nós fizemos aqueles grupos, qual era o objetivo? Vamos dar tempo de pensar.

(...)

[2] **P:** Nós fizemos grupos para ver quem era o grupo vencedor... O que é que nós percebemos que tínhamos de fazer para descobrir o grupo vencedor?

Se a professora pretendia que os alunos falassem do cálculo da média, no lugar de colocar várias questões todas com o mesmo propósito bastaria ter perguntado “De que forma conseguimos descobrir o grupo vencedor?”. O facto de a primeira questão não ser clara, obrigou a professora a reformula-la, tornando o seu discurso confuso.

Num momento posterior analisa-se também um enunciado da professora no qual coloca questões seguidas, sem dar tempo aos alunos para responderem, questões essa cujas respostas seriam do tipo “sim”/”não” ou que não deram qualquer contributo para o desenvolvimento da aula [10]:

[10] **Professora:** (...) Entretanto, eu gostava de concluir com vocês o que estávamos a fazer na última aula. Nós concluímos a média dos grupos todos? Percebemos quem tinha sido o grupo vencedor?

Também de [39] a [41] podemos encontrar um exemplo de questionamento pouco claro, onde são colocadas várias questões praticamente seguidas, sem pausas entre elas, e que não implicam o mesmo tipo de resposta por parte do aluno:

[39] **Professora:** Então, o que é que concluímos?

[40] **Aluno₁₈:** Que a média dos... (não coloca o dedo no ar)

[41] **Professora:** Dedos no ar, se faz favor! (a professora chama a atenção da turma para cumprirem a regra de participação; o Aluno₁₈ não intervém mais) Pensem primeiro sobre o valor...o que é que estivemos a calcular e qual é o significado daquele resultado no que estivemos a investigar. (pausa) Pensem, que eu quero que todos lá cheguem. Vão pondo o dedo no ar... (...) Então? Qual é o significado deste valor aqui? (aponta para o valor da média que está no quadro; existem alunos com o dedo no ar para participar) Aluno₁₄? (pausa) O que é que estivemos a calcular?

Tendo em consideração o objetivo da docente neste momento da aula, as questões colocadas não parecem contribuir para a compreensão do significado de *média* pelos

alunos, o que se pode verificar através da sua pouca participação e dificuldade em construir respostas.

Finalmente, um outro tipo de erro encontrado no questionamento da professora foi o facto de esta ter respondido às suas próprias questões:

[10] **Professora:** “(...) O conjunto de dados daquele grupo, não é? Os segundos que cada grupo conseguiu aguentar a dividir pelo número de quê (dirigindo-se à restante turma)? ...de elementos de cada grupo (...)”.

[12] **Professora:** Então, qual foi o grupo vencedor?

[13] **Aluno₁₈:** (olhando para os seus apontamentos) O grupo vencedor...

[14] **Professora:** (não passa a palavra ao aluno) O grupo vencedor foi o do aluno₁₃, do aluno₁₈, do aluno₃ e do aluno₁...

Com este tipo de comportamento a professora sobrepôs-se ao papel do aluno e monopolizou o discurso, tornando-o num monólogo em vez de um diálogo ou discussão.

Sucintamente, e indo ao encontro do referido por Boavida (2008), a professora cometeu erros no seu questionamento que devem ser evitados: colocou questões de resposta “sim/não” (apesar de existirem momentos da aula onde estas são realmente necessárias, no contexto do desenvolvimento de conhecimentos específicos da disciplina, não acrescentam informação sobre o que os alunos sabem ou sobre as suas dificuldades), questionou de forma pouco clara, não deu tempo aos alunos para responderem e respondeu às suas próprias perguntas.

No que diz respeito à natureza das questões colocadas ao longo da aula, estas foram na sua maioria de focalização e confirmação. No início da aula predominaram questões de confirmação que, segundo Matos e Serrazina (1996), permitem ao professor avaliar os conhecimentos dos alunos, neste caso, sobre a aula anterior:

[1] **Professora:** Estivemos a recordar o que vocês já sabiam (...), não foi? E depois, mais para a parte final, quando nós fizemos aqueles grupos, qual era o objetivo?

(...)

[2] **Professora:** (...) O que é que nós percebemos que tínhamos de fazer para descobrir o grupo vencedor?

(...)

[4] **Professora:** (...) E como é que nós calculámos a média?

(...)

[8] **Professora:** E dividimos o quê?

As questões de focalização foram utilizadas durante toda a aula, sendo que, de acordo com Matos e Serrazina (1996), o seu objetivo é ajudar os alunos a desenvolver o seu raciocínio e a apresentar uma resposta completa. Por exemplo:

[16] **Professora:** (...) Para vermos qual tinha sido o grupo vencedor, o que é que fizemos? Aqui, (aluno₁₀) ...

(...)

[20] Professora: (...) Neste caso, se é a turma que está a competir com a outra turma, o que é que temos de fazer?

(...)

[22] Aluno₁₉: Temos de somar...

[23] Professora: Somar o quê?

[24] Aluno₁₉: Os alunos que estavam a fazer a atividade...

[25] Professora: E quantos eram os alunos que estavam a fazer a atividade?

[26] Aluno₁₉: Eram 18...

[27] Professora: Então aluno₁₉, vem lá ao quadro e os colegas vão ditar ao aluno₁₉ os valores dos alunos. E vamos, então, calcular a média de segundos obtidos (o aluno regista os valores).

[28] Professora: O que é que falta?

(...)

Ainda de acordo com Matos e Serrazina (1996), além das questões de confirmação e de focalização, o professor pode ainda colocar questões de inquirição com o objetivo de saber exatamente o que o aluno pensa sobre um determinado assunto. Nesta aula houve momentos em que a professora o poderia ter feito, pedindo por exemplo que o aluno explicasse o seu raciocínio – “Como é que pensaste?”. Com as questões de confirmação e de focalização colocadas, a docente apenas percebeu se os alunos se recordavam de determinados conteúdos e focou-os num raciocínio que partiu dela, respetivamente. Ou seja, os alunos não partilharam as suas ideias de forma justificada.

Numa perspetiva do desenvolvimento da comunicação matemática, com a análise da videogravação e transcrição desta aula verifica-se que a interação discursiva foi mais acentuada entre alunos e professora em situações específicas como o início da aula, durante o qual foi realizado um resumo oral da aula anterior, seguidamente, na conclusão de uma tarefa iniciada na aula anterior em grupo de turma e, finalmente, no resumo oral das principais aprendizagens desenvolvidas com a tarefa, através do diálogo com os alunos e registo de informação.

O tipo de comunicação que predominou durante a aula foi a contributiva, na qual os alunos participaram com enunciados intercalados com os da professora, numa estrutura do tipo *Intervenção, Resposta, Avaliação/Seguimento*, denominada como *sequência triádica* (Menezes, 2010). Neste tipo de comunicação, tal como já foi referido, as intervenções dos alunos são reduzidas e pouco exigentes a nível cognitivo, cabendo ao professor avaliá-las. Por outras palavras, a participação dos alunos foi muito reduzida comparativamente com a da professora e não contribuiu de forma significativa para o desenvolvimento da comunicação em sala de aula.

4.2. AULA DO DIA 26 DE MAIO DE 2014 (45 MINUTOS)

Nesta aula foram corrigidas as tarefas realizadas na aula anterior que tinham como objetivo desenvolver as capacidades dos alunos na construção de um diagrama de caule-e-folhas, tal como no cálculo de percentagens a partir do mesmo.

4.2.1. ANÁLISE DA PLANIFICAÇÃO (APÊNDICE E3)

Na sua planificação, a Comunicação Matemática surge na coluna dos *Domínios e Conteúdos* estando, nos *Descritores de desempenho*, um objetivo a atingir por parte do aluno, relacionado com esta capacidade transversal: “partilhar as suas dúvidas com os colegas e professora, de forma a esclarecê-las”. Na *Descrição da atividade* não são dadas quaisquer indicações relativamente ao modo como a professora pretendia desenvolver a correção das tarefas no quadro pelos alunos em termos de discurso, nem em relação ao esclarecimento das dúvidas. Finalmente, na coluna da *Avaliação*, a capacidade transversal em questão encontra-se implícita no tópico “Participação (respeito pelas regras de participação)”, participação essa que poderá estar relacionada, por exemplo, com a correção das tarefas no quadro pelos alunos.

Ao contrário da planificação anterior, a professora mostra querer incluir a Comunicação Matemática na aula, colocando-a nos *Domínios e Conteúdos*, mas não apresenta propostas nem estratégias de forma evidente sobre como pretende desenvolver esta capacidade nos alunos. Uma vez que estes iriam corrigir tarefas no quadro, a professora poderia ter acrescentado o diálogo ou discussão neste momento, promovendo assim interações discursivas do tipo professor/aluno ou aluno/aluno. Também o esclarecimento de dúvidas para o teste poderia dar lugar ao diálogo em sala de aula, se a professora pedisse, por exemplo, que os alunos esclarecessem as suas dúvidas com os colegas. De acordo com Martinho e Ponte (2005), apesar das interações discursivas mais comuns em sala de aula serem entre o professor e os alunos, os alunos devem ter oportunidade para discutir entre si, podendo com isso, clarificar os seus pensamentos e ideias.

4.2.2. ANÁLISE DA ATUAÇÃO (APÊNDICE E4)

O vídeo desta aula inclui o registo do sumário da aula anterior e a correção das tarefas iniciadas nessa mesma aula.

Ao analisar o registo do sumário e a forma como a docente orientou o discurso que se desenvolveu durante a realização do mesmo, começamos por identificar um incentivo da

sua parte para que os alunos participassem, pedindo-lhes para recordarem os conteúdos estudados ou questionando-os no sentido de partilharem as suas ideias:

- [3] **P:** (...) Recordem-me lá o que é que nós fizemos na sexta-feira...
- [4] **Alunos:** Estivemos a ver a média...
- [5] **P:** Dedo no ar! (recorda a regra de participação ao aluno) aluno₅, diz lá...
- [6] **Alunos:** Estivemos a ver a média de... da turma.
- [7] **P:** A média do quê?
- [8] **Alunos:** Que a turma conseguia ficar sem respirar..?
- [9] **P:** A média de... (pausa para os alunos responderem) ...segundos que os alunos desta turma conseguiram ficar sem respirar. Então, o sumário registado foi... (dita o sumário à turma) (...).

Esta atitude repetiu-se posteriormente, durante a correção das tarefas, na qual a professora procurou envolver vários alunos na aula, atribuindo-lhes diferentes funções e solicitando a participação de alunos em particular:

- [10] **P:** Temos aqui, neste quadro (da tarefa), as classificações do teste de Português. “10.1...” Aluno₁, lê lá, se faz favor [o enunciado da alínea]... (leitura pelo aluno) Aluno₁₁...vem ao quadro, se faz favor, fazer o diagrama e os outros colegas vão estar atentos, vão ver se têm a organização da mesma forma... ((...) ao mesmo tempo, a professora pediu a outro aluno para fazer a leitura da alínea seguinte) Quem é que teve dificuldade nesta alínea? (...) não obtém resposta) Hum...quem é que não fez? (uma vez mais, os alunos não respondem) [...] Alunos₅, vem lá fazer, se faz favor... (o aluno dirige-se ao quadro; entretanto o aluno₁₁ termina o registo do diagrama de caule-e-folhas) Os colegas têm o diagrama de caule-e-folhas como o aluno₁₁ desenhou...construiu no quadro?
(...)
- [17] **P:** (...) É só? O resto está igual? (alunos respondem afirmativamente) Então, na 10.2, vocês entenderam o que era pedido? (não obtém resposta) Ahh... Aluno₁₆, tu entendeste o que era pedido na 10.2.?
- [18] **Aluno₁₆:** Mais ou menos...
- [19] **P:** “Mais ou menos” (repete) Então vamos explorar este enunciado (...)
(...)
- [35] **P:** Nós queremos saber a percentagem. Então qual é a percentagem que representa estes dois alunos em 100%? Como é que nós fazíamos isto, quando falámos em percentagem? Aluno₁₈, ajuda lá o aluno₅...
- [36] **Aluno₁₈:** Fazemos 2 trinta avos vezes cem.
(no quadro o aluno₅ regista a informação dita pela colega e calcula o algoritmo com a ajuda dos colegas da turma, obtendo-se uma dízima infinita periódica (6,66(6))
- [37] **P:** E agora, o que é que temos de fazer? Aluno₄...
- [38] **Aluno₄:** Aproximar...

A forma como a docente dirigiu estes momentos é exemplo de uma prática que promove o desenvolvimento da comunicação dos alunos em sala de aula. Tal como refere Martinho (2013), um dos papéis do professor neste âmbito é implementar o diálogo e a discussão de ideias entre os alunos. Como os alunos não estavam a participar voluntariamente, a professora incentivou cada um deles, em particular, a fazê-lo.

À semelhança da aula do dia vinte e três, a professora volta a alertar a turma para o cumprimento das regras de participação – [5] –, no entanto, com menos frequência.

É também perceptível a atenção da docente no discurso dos alunos, no sentido de o reformular quando considera necessário, o que faz parte do seu papel de orientadora:

[6] **Alunos:** Estivemos a ver a média de...da turma.

[7] **P:** A média do quê?

[8] **Alunos:** Que a turma conseguia ficar sem respirar..?

[9] **P:** A média de... (pausa para os alunos responderem) ...segundos que os alunos desta turma conseguiram ficar sem respirar (...).

A certa altura da aula desenrola-se um episódio no qual um aluno utiliza uma estratégia, que não foi trabalhada em sala – a denominada regra de três simples –, para corrigir uma das tarefas no quadro. Consequentemente, as professoras estagiária e cooperante rejeitaram a estratégia do aluno e sugeriram-lhe que tentasse resolver a questão de acordo com o que tinha sido trabalhado durante as aulas:

[25] **P:** (...) Então vamos lá ver como o aluno₅ encontrou solução (olha para o registo do aluno no quadro que apresenta uma regra de “três-simples”) Engraçado... (direciona-se para a prof. cooperante) A professora costuma trabalhar com eles a regra de três-simples?

[26] **P_{Cooperante}:** Não, não pode. Eles têm de usar “as armas” que nós usamos. Tens de apagar, aluno₅...

[27] **P:** Oh meninos (direciona-se para a turma), a regra de três-simples é muito utilizada em situações em que este cálculo seja um cálculo auxiliar. Nós, quando falámos em percentagens, aprendemos formas de descobrir uma percentagem, certo? Então, são essas formas que são trabalhadas aqui, são essas formas que são valorizadas nas vossas fichas, nos vossos testes. A regra de “três-simples” serve lá mais para a frente, quando vocês tiverem cálculos complexos, onde vos vai ajudar. Nesta fase, vamos recorrer aquilo que sabemos, aluno₅ (direciona-se novamente para o aluno que está no quadro). Então, mas é muito simples tu pegares na regra de “três-simples” e traduzires naquilo que aprendemos, é ou não é? Então mas apaga lá e começa de novo... o que é que nós sabemos?

Apesar de a professora dizer ao aluno para relacionar a sua estratégia com uma outra que tivesse sido trabalhada durante as aulas – P: “Então, mas é muito simples tu pegares na regra de “três-simples” e traduzires naquilo que aprendemos, é ou não é?” –, seguidamente, pede-lhe que apague o registo que tinha feito, impedindo que essa comparação fosse feita. Esta situação é um exemplo de contexto no qual se poderia ter reconstruído o conhecimento do aluno, partindo daquilo que ele já sabia. Poderia ter sido solicitado a outro aluno da turma que fosse ao quadro ajudar o colega, mas sem que se apagasse o primeiro registo para se estabelecerem relações entre as diferentes estratégias.

No que diz respeito ao questionamento, este foi um instrumento com destaque na aula uma vez que a professora recorreu à sua utilização com frequência para ajudar os alunos a organizarem o seu pensamento e os dados fornecidos por algumas das tarefas:

- [19] **P:** (...) Quantos alunos tiveram 56% no teste? Olhando para o diagrama de caule-e-folhas... quantos...?
- [20] **Alunos:** (em coro) Dois...
- [21] **P:** Dois alunos... Ou seja, dois alunos representam uma parte na turma, certo? E essa turma tem quantos alunos?
- [22] **Alunos:** 30...
- [23] **P:** 30 alunos, como o João tem e muito bem... dois desses alunos são uma parte... e colocando, esses dados em percentagem (pausa) qual é a percentagem da turma?
- [24] **Aluno₂:** 100%...
- [25] **P:** 100%, certo? E os dois alunos? (ninguém responde) É isso que estamos a tentar descobrir... (...).
- (...)
- [37] **P:** E agora, o que é que temos de fazer? Aluno₄...
- [38] **Aluno₄:** Aproximar...
- [39] **P:** Aproximar? Aproximamos já? Mas antes de aproximarmos temos de fazer o quê?
- [40] **Aluno₁₁:** A percentagem.
- [41] **P:** A percentagem! Antes de arredondarmos temos de saber a percentagem. O que fazemos para o sabermos? Aluno₁₉...
- [42] **Aluno₁₉:** Transformamos o decimal em percentagem?
- [43] **P:** E como é que fazemos isso? Aluno₁₈...
- [44] **Aluno₁₈:** Multiplicamos por 100.
- [45] **P:** Ah! Multiplicamos por 100. Então, vamos lá... (dirige-se ao aluno₅ que completa o registo no quadro).

De entre os três tipos de pergunta, classificadas por Matos e Serrazina (1996) – de *focalização*, *confirmação* e *inquirição* –, durante esta aula predominaram questões de *focalização* [17], [19] e [21] e de *confirmação* [7], [39] e [43]:

- [7] **P:** A média de quê?
(...)
- [17] **P:** (...) É só? O resto está igual?
(...)
- [19] **P:** (...) Quantos alunos tiveram 56% no teste? Olhando para o diagrama de caule-e-folhas... quantos...?
(...)
- [21] **P:** (...) E essa turma tem quantos alunos?
(...)
- [39] **P:** (...) Mas antes de aproximarmos temos de fazer o quê?
(...)
- [43] **P:** E como é que fazemos isso? Aluno₁₈...

Apesar de existirem em menos quantidade, foi possível identificar também questões de *inquirição*:

- [12] **P:** O título? Então, qual foi o título?
(...)
- [37] **P:** E agora, o que é que temos de fazer? (...).

As questões de *focalização*, tal como a sua designação indica, foram utilizadas com o objetivo de os alunos se concentrarem num determinado aspeto, como por exemplo, compararem as suas resoluções com a correção no quadro e identificarem falhas ou diferenças (Matos & Serrazina, 1996). A professora recorreu também a este tipo de

pergunta para ajudar os alunos a compreenderem o enunciado de uma tarefa e retirarem dele as informações essenciais à sua resolução, tal como, para a acompanharem no desenvolvimento do seu raciocínio.

Relativamente às questões de *confirmação*, e tendo em consideração as características enunciadas pelos autores, para todas elas a professora já sabia qual o tipo de resposta que pretendia obter por parte do aluno. A sua utilização foi feita, portanto, com a intenção de o aluno recordar conteúdos e fazer saber à docente se havia compreendido o trabalho que se estava a desenvolver em sala de aula.

As questões de *inquirição*, por sua vez, são segundo os autores, as verdadeiras questões tendo em conta que o professor, ao coloca-las ao aluno, pretende efetivamente conhecer as suas ideias. Apesar de estas terem estado presentes em algumas ocasiões, apenas numa delas existiu intenção de a professora conhecer as ideias do aluno no contexto da Matemática propriamente dita – [12] P: “O título? Então, qual foi o título?”. As outras questões, apesar de serem verdadeiras questões, tinham como fim saber quais os alunos que tinham realizado as tarefas em questão; quem tinha entendido o que pedia a tarefa; quem tinha sentido dificuldades na sua execução ou ainda; quais as etapas envolvidas na mesma.

Ainda relativamente ao questionamento, podemos observar que nos momentos em que este foi realizado, o diálogo adquiriu uma estrutura do tipo *intervenção/resposta/seguimento*, que Martinho e Ponte (2005) denominam *sequência triádica*. Neste tipo de discurso, as intervenções dos alunos são intercaladas com as questões colocadas pela professora, caracterizando-se por exigir um nível baixo de raciocínio por parte dos primeiros. Por exemplo:

[27] P: (...) o que é que nós sabemos?

[28] Alunos: Que 2 alunos tiveram 56% no teste de Português.

[29] P: 2 em quanto?

[30] Alunos: ...em 30 alunos...

[31] P: E como é que representamos essa informação? Diz lá aluno₁₂...

[32] Aluno₁₂: 2 trinta avos.

[33] P: “2 trinta avos” (repete) É ou não é? (pergunta ao aluno do quadro e este regista a informação) Isto são os dados quê? (aponta para o quadro) ...absolutos (responde à sua questão) São 2 alunos, são 30 alunos. Queremos saber a percentagem... isto significa? (espera que os alunos completem a frase mas estes não o fazem) ...uma parte em... (tenta dar pistas da resposta que pretende obter mas não tem resposta dos alunos, novamente) Percentagem... (soletra a palavra)

[34] Alunos: 100...

[35] P: Nós queremos saber a percentagem. Então qual é a percentagem que

representa estes dois alunos em 100%? Como é que nós fazíamos isto, quando nós falámos em percentagem? Aluno₁₈, ajuda lá o aluno₅...

Nesta situação em concreto, o objetivo foi focar a atenção do aluno no raciocínio envolvido, mas também, obter uma confirmação por parte da professora relativamente ao que já tinha sido discutido com os alunos anteriormente, de [19] a [25].

Relativamente à forma como as questões foram colocadas, registaram-se algumas falhas por parte da professora, indicadas pela teoria como as principais dificuldades sentidas no ato de questionar (e.g. Boavida, 2008). Estas falhas consistiram em não dar tempo ao aluno para responder às questões colocadas – [15] P: “(...) Qual será então o título correto? (faz uma pausa breve, os alunos não respondem – não têm tempo – e responde à sua questão) “Classificações dos alunos de uma turma no teste de Português”” –, o que neste exemplo em particular, resultou numa outra falha: responder às suas próprias questões. Além disso, surgiram igualmente questões cuja resposta seria “sim” ou “não” – [62] P: “Certo? Perceberam? (...)”, que não promovem o desenvolvimento do raciocínio matemático.

Durante esta aula verificou-se um menor interesse por parte dos alunos em participarem, o que foi compensado pelo esforço da docente para que estes o fizessem. O questionamento foi a estratégia que mais se destacou na promoção do discurso, no entanto, o tipo de questões colocadas não foram suficientemente desafiantes para que se construísse um diálogo rico em partilha de ideias. Deste modo, e à semelhança do que se concluiu na aula anterior, o tipo de comunicação presente foi a contributiva, caracterizando-se por os enunciados dos alunos consistirem em respostas a questões que lhe são colocadas. Pelas observações já referidas, surgiram algumas ocasiões nas quais os alunos poderiam ter dominado o discurso, se a docente os tivesse orientado nesse sentido.

4.3. AULA DO DIA 27 DE MAIO DE 2014 (90 MINUTOS)

O trabalho desenvolvido nesta aula consistiu na correção de uma tarefa realizada na aula anterior que envolvia a construção de um gráfico de linha e a sua interpretação. Seguidamente, iniciou-se o esclarecimento de dúvidas dos alunos para o teste, através da resolução de uma tarefa na qual era pedido o cálculo da área de uma figura. Apesar de se ter discutido o seu enunciado, só na aula seguinte se realizou a correção e discussão com os alunos.

4.3.1. ANÁLISE DA PLANIFICAÇÃO (APÊNDICE E5)

Na planificação desta aula a Comunicação matemática surgiu nos *Domínios e Conteúdos*, definindo-se algumas capacidades a desenvolver por parte dos alunos nos *Descritores de desempenho*: “partilhar as suas dúvidas com os colegas e professora, de forma a esclarecê-las”, “contribuir com os seus conhecimentos para a resolução da tarefa em grupo de pares” e ainda “respeitar a opinião do colega”. Na *Descrição da atividade*, a professora apresentou o trabalho de pares como estratégia na resolução de tarefas, que de acordo com o PMEB (2009) permite que os alunos “troquem impressões entre si, esclareçam dúvidas e partilhem informações” (p.10). Finalmente, na coluna destinada à *Avaliação*, surge o “respeito pelas regras de participação” por parte do aluno e, associada à autoavaliação reguladora, “questionamento pelo professor durante as tarefas”.

Entre as três planificações, esta assemelha-se à primeira por conter aspetos relativos à Comunicação Matemática na *Descrição da Atividade*. No entanto, esta última apresenta-se mais completa pelo facto de também incluir a capacidade transversal nos *Domínios e Conteúdos*. Deste modo, podemos afirmar que existiu uma evolução no ato de planificar da professora, que se mostrou mais consciente relativamente ao domínio em questão.

4.3.2. ANÁLISE DA ATUAÇÃO (APÊNDICE E6)

De entre os vários momentos em que professora e alunos interagiram durante esta aula, destaca-se aquele em que o discurso se torna mais evidente, que decorreu durante a correção de tarefas iniciadas na aula anterior. Uma das tarefas consistiu na construção de um gráfico de linha a partir de uma tabela, cuja correção foi realizada no quadro por duas alunas (Figura 1), com soluções diferentes – uma correta, em que as variáveis foram colocadas nos eixos corretos, e outra incorreta, na qual a aluna trocou essas mesmas variáveis.

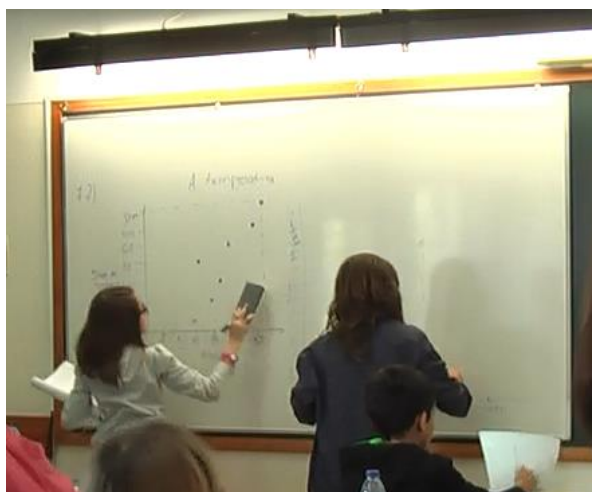


Figura 3) Registo das resoluções das alunas no quadro - gráfico de linha.

Ao pedir estes dois registos no quadro, a professora pretendia que os alunos os comparassem e, através da discussão de ideias, compreendessem os motivos pelos quais apenas um deles permitia uma leitura correta dos dados. Foi dada a indicação aos alunos para que fizessem o registo apenas após as conclusões retiradas da discussão.

Assim, depois de as alunas terminarem a construção dos gráficos no quadro, a professora deu início à discussão através do questionamento:

[1] **P:** (...) Então, vamos lá analisar estes dois gráficos... Qual é a diferença entre estes dois gráficos? Ou quais são as diferenças entre estes dois gráficos? Ah... Aluno₇ (o aluno tem o dedo no ar e a professora pede que responda).

[2] **Aluno₇:** É que os dias da semana, no gráfico do aluno₁₀, estão no eixo das ordenadas e no do aluno₄, no eixo das ordenadas, estão as temperaturas.

[3] **P:** E o que é que vocês têm a dizer sobre isso? Na tabela, e no gráfico que representa a tabela, o que é que se está a estudar? Qual é o estudo que nos estamos a fazer? Estamos a estudar o quê? Aluno₃...

[4] **Aluno₃:** A temperatura mínima registada ao longo da semana.

[5] **P:** (...) É isso que nós estamos a estudar, nós não estamos a estudar os dias da semana. Estamos a estudar a temperatura nesses dias, certo? E o que é que nós sabemos sobre o gráfico de linha? Aquilo que nós estudamos, neste caso a temperatura, deve estar colocada em que eixo do gráfico? Aluno₁₂...

[6] **A₁₂:** No eixo das ordenadas.

[7] **P:** (...) O que é que os restantes têm a dizer? Aluno₁₅...

[8] **Aluno₁₅:** No eixo das "obcissas"...

[9] **P:** (...) Então para ti qual é o gráfico que está correto?

[10] **Aluno₁₅:** É o do aluno₄.

[11] **P:** (...) Então, mas espera aí... presta atenção ao que tu disseste. Estamos a estudar a temperatura, certo? Estás a olhar para o gráfico do aluno₄... onde é que estão as temperaturas?

[12] **Aluno₁₅:** Estão no eixo das ordenadas.

[13] **P:** ...das ordenadas, certo? (...)

O primeiro aspeto verificado na gestão do discurso produzido diz respeito ao incentivo dado pela professora aos alunos para que estes se envolvessem numa discussão – [1], [3]

e [7]. Com estas questões reúnem-se condições para a partilha de opiniões na turma, no entanto, após a questão em [3], para a qual não dá tempo para os alunos responderem, a docente assume imediatamente o controlo do discurso, colocando várias perguntas de *focalização*:

[3] P: (...) Na tabela, e no gráfico que representa a tabela, o que é que se está a estudar? Qual é o estudo que nos estamos a fazer? Estamos a estudar o quê? Aluno₃...

(...)

[5] P: (...) Estamos a estudar a temperatura nesses dias, certo? E o que é que nós sabemos sobre o gráfico de linha? Aquilo que nós estudamos, neste caso a temperatura, deve estar colocada em que eixo do gráfico? Aluno₁₂...

(...)

[11] P: (...) Então, mas espera aí...presta atenção ao que tu disseste. Estamos a estudar a temperatura, certo? Estás a olhar para o gráfico do aluno₄...onde é que estão as temperaturas?

Com a análise destas questões percebe-se que o objetivo da professora ao colocá-las, não é saber verdadeiramente o que o aluno pensa, mas sim focá-lo, como o próprio nome indica, num determinado aspeto que, nesta situação, é a resposta correta. Apesar de apenas uma das soluções apresentadas no quadro estar correta, poderia ter sido dada mais liberdade aos alunos para que estes se expressassem sem ser através da resposta a questões. Por outras palavras, existiu dificuldade por parte da professora em gerir o discurso neste momento, mais propriamente ouvir os alunos e saber quando intervir. Estes dois aspetos – ouvir e intervir – são, juntamente com o questionar e parafrasear, parte fundamental das funções do professor e por isso, devem ser consideradas como capacidades a desenvolver (NCTM, 2008). Por outro lado, e recorrendo do mesmo modo ao questionamento, a professora poderia ter colocado questões que desafiassem mais o pensamento dos alunos, ao invés de colocar nelas a resposta.

Ainda relativamente ao questionamento, no início deste diálogo com a turma, observa-se um enunciado da docente – [3] – no qual esta coloca três questões seguidas que querem dizer exatamente o mesmo. Este aspeto retira a clareza do seu discurso, podendo também gerar alguma incompreensão por parte do aluno que é questionado.

Num momento seguinte, ainda sem se ter chegado a uma conclusão objetiva relativamente ao gráfico que estaria correto, a professora questiona a aluna que registou a solução errada no quadro:

[13] P: (...) E então, aluno₁₀, o que é que tu achas? O que é que tens a dizer? (...) Mudavas alguma coisa agora?

[14] Aluno₁₀: Sim.

[15] P: Mudavas? Então, o que é que tu mudavas?

[16] Aluno₁₀: Punha os graus no eixo das ordenadas... ah... e os dias da semana no eixo das abcissas.

A resposta da aluna vai ao encontro das ideias apresentadas anteriormente pelos colegas que, por sua vez, indicavam qual a representação correta. A atitude que a professora apresenta posteriormente, em [17], [21] e [23], revela que não ficou convencida quanto à segurança na resposta dada pela aluna, e por isso voltou a focar a atenção da segunda na leitura do gráfico. Ao mesmo tempo, a professora poderá ter considerado que não realizou a correção da tarefa de forma que o aluno₁₀ percebesse o seu erro e por isso, voltou a questioná-lo:

[17] P: E diz-me uma coisa... Vamos tentar ler a informação... quando nós temos um gráfico de linha nós podemos fazer uma leitura daquela informação que está registada; através do quê? O que é que me dá essa informação?

[21] P: “Vai para a esquerda e para a direita” (repete) E ao mesmo tempo está a subir ou a descer? Aluno₁₃... (o aluno move a mão no sentido ascendente) Está sempre a subir! Se vocês prestarem atenção... Aluno₁₀, tu fizeste a questão seguinte?

[23] P: E quando tu fizeste a questão seguinte – a questão seguinte pedia para nós escrevermos um pequeno texto sobre aquilo que víamos no gráfico, certo? Tu fizeste com base no gráfico ou foste à tabela ver? (duvidando que a aluna tivesse feito o texto com base no gráfico)

Durante o momento em que a professora questionou os alunos sobre as características do gráfico de linha, surgiu uma ocasião na qual um aluno pretendia dar resposta a uma das questões, mas não o conseguiu fazer totalmente usando palavras e por isso, recorreu a gestos – [17] a [19]. A professora incentivou várias vezes o aluno a usar palavras e colocou-lhe questões para o ajudar mas sem sucesso:

[17] P: (...) Quando nós temos um gráfico de linha nós podemos fazer uma leitura daquela informação que está registada; através do quê? O que é que me dá essa informação?

[18] Aluno₄: As linhas...através das linhas (faz o movimento com a mão “subir/descer”)

[19] P: ...das linhas, mais propriamente o quê? (o aluno volta a fazer o movimento com a mão) Diz lá! Isso (o movimento) é o quê? (o aluno fica tímido e não consegue traduzir o que pretende por palavras) (...) É a linha que tem a informação, correto...mas o que é que é exatamente na linha que nos dá a informação? (o aluno volta a fazer o movimento com a mão) Estavas a fazer com a mão e muito bem... (um outro aluno responde em voz baixa mas a professora não ouve) É o facto de alinha subir e descer. Nós, com essa informação sabemos o que é que sobe, o que é que desce e quando, certo? (...)

De forma geral, os aspetos que se destacam deste momento da aula dizem respeito às dificuldades da professora em gerir o discurso, descentralizando a sua autoridade. Esta tem alguma tendência para querer assumir o controlo do discurso e para conduzir diretamente o aluno para as conclusões e/ou respostas da tarefa em questão, mesmo que mostre a intenção de dar a palavra aos alunos. É evidente também alguma dificuldade a nível do questionamento, quando a docente coloca perguntas ambíguas, perguntas que

incluem a resposta, perguntas sucessivas que pedem o mesmo tipo de informação, como também, quando não dá tempo aos alunos para responderem.

4.4. ANÁLISE DA REFLEXÃO QUINZENAL (APÊNDICE E7)

Na reflexão relativa à última quinzena de atuação, podem ser analisados vários aspetos, sobre os quais a docente pondera, e que se encontram relacionados com o desenvolvimento da comunicação matemática dos seus alunos em sala de aula.

Um dos primeiros objetos de reflexão da sua parte foram algumas das estratégias a que recorreu de forma a envolver mais os alunos em momentos de diálogo e que, simultaneamente diminuíssem as suas próprias intervenções:

Quanto a algumas estratégias usadas, o registo dos dados no quadro por um dos alunos [...] fez com que todos os outros se envolvessem mais no que se estava a fazer, sem que fossem necessárias muitas intervenções da minha parte. [...] incentivei os alunos que já tinham esse conhecimento a explicarem aos restantes como construir o diagrama, cabendo-me apenas dar algumas orientações ou fazendo questões quando fosse necessário.

Além do papel de orientar e de questionar os alunos durante os diálogos, a docente considera-se também responsável pelo desenvolvimento da linguagem ao referir: “é importante que o aluno desenvolva a sua comunicação e enriqueça o seu vocabulário no geral e a nível científico, com a orientação do professor que, por sua vez, deve ir reformulando os enunciados quando necessário”.

Na sua reflexão, a docente faz, de igual modo, referência às interações entre alunos que, segundo ela, aumentam o grau de atenção ao que se está a discutir e/ou realizar, despertam o sentido crítico dos alunos e tornam a comunicação mais acessível uma vez que:

o tipo de linguagem usada e os significados que lhes estão associados, são mais semelhantes entre os alunos do que entre alunos e professor que, por sua vez e em determinados momentos, recorre muito a um tipo de linguagem formal e sem significado para o aluno.

No contexto de revisão de conteúdos, a professora mostra também a sua opinião sobre o tipo de tarefas que considera mais adequadas para o desenvolvimento de aprendizagens, fazendo distinção entre exercícios e problemas. Esta considera que existem melhores resultados nas aprendizagens dos alunos com a resolução de problemas do que com exercícios em maior quantidade.

Na mesma reflexão, a professora mostra-se apreensiva relativamente a uma outra dimensão do discurso em sala de aula – o questionamento –, tendo consciência de que a forma como o realiza tem repercussões na aprendizagem dos alunos:

[...] tive alguma dificuldade em questionar os alunos de forma clara e objetiva, levando-os a reformular os seus conhecimentos ou formas de pensar. (...) A dificuldade que senti foi, construir questões que não tivessem a resposta nelas mas apercebi-me (...) que as utilizei algumas vezes”.

Após esta análise podemos afirmar que a docente está atenta à forma como desenvolve as suas aulas no domínio da comunicação matemática, fazendo dos vários aspetos referidos objeto de reflexão.

5. CONCLUSÕES DA DIMENSÃO INVESTIGATIVA

No presente capítulo pretendo apresentar, resumidamente, o estudo desenvolvido e as principais conclusões do mesmo. Seguem-se um conjunto de limitações, bem como de recomendações e por último, uma reflexão final.

5.1. RESUMO DO ESTUDO

Todas as experiências vividas em contexto de prática pedagógica, no âmbito da disciplina de Matemática, fizeram nascer a curiosidade pelo tema da Comunicação em sala de aula. Este interesse pessoal, juntamente com a importância que lhe é dada nos documentos reguladores da prática docente, impulsionaram a presente investigação, realizada no último semestre do Mestrado.

As primeiras pesquisas bibliográficas sobre o referido tema motivaram a aplicação de atividades em sala de aula que tinham como principal objetivo desenvolver a comunicação escrita dos alunos. No entanto, devido a algumas dificuldades sentidas por parte da professora/investigadora e à impossibilidade de alcançar os objetivos definidos, o foco da investigação foi alterado.

Deste modo, a presente investigação procurou compreender de que forma o professor, durante a sua formação inicial, pode promover o desenvolvimento da comunicação matemática de uma turma de alunos do 5.º ano de escolaridade. Através de um estudo de caso sobre a própria prática, e recorrendo a uma metodologia qualitativa, procurou dar-se resposta às seguintes questões de investigação:

- a) Que estratégias adotadas pelo professor podem promover o desenvolvimento da comunicação matemática nos alunos?
- b) Que dificuldades decorrem da implementação das referidas estratégias?
- c) Qual a natureza do discurso que predomina na sala de aula?

As técnicas e instrumentos utilizados na recolha dos dados consistiram na recolha documental – planificações das aulas selecionadas para a análise e a respetiva reflexão quinzenal, realizadas pela professora – e a observação direta dos vídeos dessas mesmas aulas que, por sua vez, deram origem às transcrições. Posteriormente, definiram-se os critérios de análise a partir da *Fundamentação Teórica*.

5.2. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

Durante as atividades das aulas analisadas, e respondendo à primeira questão de investigação, a professora criou oportunidades de diálogo e discussão em sala de aula, incentivando a turma a participar, o que vai ao encontro dos pressupostos apresentados por Martinho (2013) e pelo NCTM (1994) relativamente ao papel do professor. Enquanto orientadora procurou que os alunos participassem de forma equilibrada, solicitando a alunos menos participativos para partilharem as suas ideias ou resoluções com os colegas, como também é sugerido pelo NCTM (1994). Na existência de dificuldades por parte desses alunos, a docente usou questões de focalização ou de confirmação para tentar que se concentrassem na atividade em questão e que revissem conceitos ou ideias necessárias. Além disso, procurou também reformular os enunciados orais quando estes continham erros ou eram incompletos. Ao mesmo tempo, a docente solicitou os alunos a darem a sua opinião em relação às intervenções de colegas, bem como a questioná-los sempre que necessário. Deste modo, foi ao encontro do sugerido pelo NCTM (2008), quando salienta que os alunos devem ser incentivados a questionar, não sendo esta uma função exclusiva do professor. Sendo que, além de contribuir para o desenvolvimento de um espírito crítico em sala de aula, o questionamento e as interações discursivas no geral facilitam o esclarecimento de ideias e significados entre os alunos (Martinho & Ponte, 2005).

Entre as várias estratégias apresentadas na Fundamentação Teórica, o questionamento foi o que se destacou mais, uma vez que esteve presente em todas as aulas analisadas, e de forma muito acentuada. O seu papel passou por reunir a atenção da turma e compromete-la com as ideias matemáticas em discussão, apesar de o NCTM (2008) indicar ainda funções associadas à avaliação de conhecimentos, à estruturação do discurso do professor e no desenvolvimento do raciocínio dos alunos.

Dando resposta à segunda questão de investigação, as dificuldades identificadas no desempenho da professora relacionaram-se principalmente com as dimensões da planificação e da atuação.

Relativamente à primeira dimensão, apesar de a Comunicação Matemática ter sido contemplada nas planificações das três aulas, o objetivo de a desenvolver não é totalmente evidente. Na descrição das atividades planificadas para as duas primeiras aulas a professora incluiu algumas estratégias promotoras do desenvolvimento da comunicação dos alunos, nomeadamente colocação de questões e realização de trabalho de pares pelos

alunos. No entanto, nas atuações analisadas realizaram-se outras atividades que promoveram momentos de discussão mas não foram valorizadas na planificação. Deste modo, podemos considerar que a dificuldade da professora foi planificar atividades, explorando os seus potenciais no desenvolvimento da comunicação matemática e apresentando-os nesse mesmo documento.

No que diz respeito à atuação, apesar de terem sido planificadas questões claras e objetivas, nomeadamente para a primeira aula, a professora não as conseguiu colocar desta forma. As questões identificadas no discurso da professora nas três aulas contribuíram apenas para concentrar os alunos nas tarefas ou para confirmar os conhecimentos dos mesmos sobre determinados conteúdos. Também como já foi mencionado, este tipo de questionamento fez com que o discurso em sala de aula assumisse a estrutura de *sequência triádica* ou *diálogo triádico*, no qual as intervenções dos alunos são intercaladas com as da professora não exigindo, da parte dos primeiros, um alto nível de raciocínio. Estas características, referidas por Martinho e Ponte (2005), enquadram-se no tipo de comunicação contributiva, no qual a maior parte das intervenções pertence ao professor que assume também a responsabilidade por validar as intervenções dos alunos.

Na reflexão realizada pela professora no final da quinzena de atuações da qual fizeram parte as aulas analisadas, surgem evidências da sua preocupação com o desenvolvimento da comunicação dos alunos. A docente mostrou conhecer a influência da natureza das tarefas na promoção de momentos de diálogo e discussão entre os alunos assim como a importância das interações discursivas aluno/aluno, indo ao encontro do sugerido por Boavida (2008). Em relação às interações aluno/aluno em particular, a professora refletiu sobre uma atividade na qual estas interações foram incentivadas, o que resultou numa maior participação dos alunos no diálogo. Por último, também reconheceu a sua dificuldade em questionar a turma de forma clara e objetiva.

Concluindo, podemos afirmar que a professora se encontra consciente da importância da comunicação matemática em sala de aula, tal como sobre algumas formas de a desenvolver. No entanto, esse desenvolvimento deve ser planificado de forma clara e consciente, com recurso à descrição e apresentação de estratégias que o promovam. Além disso, durante a atuação a professora deve evitar controlar o discurso, passando a orientar melhor as intervenções dos alunos, colocando-lhes questões desafiantes para o seu pensamento. Quanto ao questionamento, será uma mais valia planificar as questões que

pretende colocar durante as atividades, de forma a corrigir os outros erros identificados, nomeadamente, colocar questões umas seguidas de outras, sem dar tempo aos alunos para responderem, colocar questões de resposta “sim/não” e responder às suas próprias questões.

Posto isto, e respondendo à última questão de investigação, se a professora conseguir aplicar as referidas sugestões, com o tempo poderá substituir a comunicação contributiva que predominou nas suas aulas, por um tipo de comunicação mais reflexiva ou, até mesmo pela comunicação instrutiva, conforme sugerido por Menezes (2010). Nas aulas observadas, existiram várias situações nas quais o discurso poderia ter sido conduzido pelos alunos e onde poderiam ter existido discussões significativas para a aprendizagem dos conteúdos em questão. No entanto, a professora não conseguiu deixar de dominar o discurso e de avaliar as intervenções dos alunos.

5.3. LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Uma das limitações encontradas no desenvolvimento desta investigação foi o facto de ter alterado o seu foco no início da prática pedagógica, do desenvolvimento da comunicação escrita dos alunos para a análise do desempenho da professora no desenvolvimento da comunicação matemática. Deste modo, foi necessário mais tempo para a pesquisa bibliográfica que permitiu redefinir os novos objetivos de investigação e a metodologia a utilizar. Consequentemente, a recolha de dados, mais propriamente o registo das aulas em vídeo, ficou limitada à última quinzena de atuação, não sendo realizada com o rigor pretendido.

Além disso, à medida que a investigação ia decorrendo, tornou-se cada vez mais perceptível que o tema em estudo é muito abrangente e que cada uma das questões de investigação definidas poderia ter conduzido a investigações independentes de nível mais aprofundado.

Também não foram retiradas vantagens do facto de existirem outros intervenientes na prática. Tanto a professora cooperante, como a professora supervisora e a colega de prática da investigadora poderiam ter contribuído com as suas perspetivas para este trabalho, se se tivessem criado oportunidades nesse sentido. Essas perspetivas iriam contribuir para uma reflexão mais rica por parte da professora/investigadora, ajudando-a a identificar mais facilmente as suas falhas e a melhorar o seu desempenho.

Finalmente, o fator tempo e as regras associadas à estrutura deste trabalho – número de páginas - limitaram também a apresentação dos dados, uma vez que cada uma das aulas analisadas possuía mais momentos e aspetos a desenvolver.

Assim, futuramente poderá haver lugar para novas investigações, a um nível mais aprofundado, partindo do trabalho aqui apresentado. Apesar de o estudo destes assuntos não ser algo novo no âmbito da investigação em educação, considero que a sua realização pelo próprio professor, numa perspetiva de professor-investigador, será benéfico para si e para os seus alunos. Partindo de uma das limitações apresentadas e dos pressupostos relativos à prática docente, esse trabalho poderá ser realizado em cooperação com outros professores, dando lugar à partilha de ideias, de dificuldades e de estratégias.

Outra recomendação para investigações futuras é procurar aplicar os pressupostos apresentados pela fundamentação teórica para o desenvolvimento da comunicação matemática dos alunos, fazendo uma avaliação em diferentes fases dessa aplicação e refletir sobre os seus potenciais.

5.4. REFLEXÃO FINAL

Com a realização desta investigação percebi que apenas está iniciado um percurso que me permitirá melhorar o meu desempenho no desenvolvimento da Comunicação Matemática dos alunos. Apesar de ser um tema do meu interesse há já algum tempo, reconheço que devo investir mais na leitura de investigação realizada nesse âmbito e que terei de fazer dele um objetivo a cumprir na minha prática. Com este trabalho tomei consciência que tenho tendência para controlar o discurso e as atividades desenvolvidas no geral, apesar de ter vontade que seja o aluno a assumir esse papel. A falta de experiência característica desta fase de formação, tal como o facto de ter sido aluna num sistema de ensino em que tinha apenas de executar o que me era sugerido, foram sem dúvida aspetos influentes na minha prática. Contudo, não serão motivo para repetir essa postura, uma vez que o mestrado me deu ferramentas suficientes para refletir e melhorar partindo dos meus erros.

Deste modo, cresceu o desejo de fazer da sala de aula de Matemática um espaço de interações discursivas professor/alunos e alunos/alunos, que permitam desenvolver o raciocínio matemático, partilhar ideias e explorá-las, sem receio de se ser julgado, e de forma a se realizarem aprendizagens significativas.

6. CONCLUSÃO DO RELATÓRIO

Concluindo agora todo este trabalho que representa parte do meu percurso no Mestrado em 1.º e 2.º ciclo, considero que a partir dele me tornei mais professora.

A reflexão sobre a prática foi uma dimensão muito importante neste percurso pois consciencializou-me de que o trabalho realizado pelo docente não é só o que é visível aos nossos olhos. Esta não é de todo uma profissão de procedimentos individuais e de compartimentos consoante a disciplina ou os próprios conteúdos de cada uma. Existe muito trabalho que é realizado com o intuito de dar significado às aprendizagens em sala de aula, o que só é possível se se encarar a escola como um todo. E, por esse motivo é necessário que o professor reflita, a todo o momento: sobre as estratégias e tarefas que aplica, sobre as dificuldades dos alunos e como pode ajudá-los a ultrapassá-las, sobre as suas próprias limitações enquanto docente e sobre tudo o que exerce influência no processo de ensino-aprendizagem.

A investigação é outra dimensão de extrema relevância na profissão da docência e que não se pode separar da anterior – sem reflexão, não há investigação. Mesmo sem considerar as suas conclusões, passar por todo este processo despertou-me para a investigação em sala de aula, permitindo-me conhecer as etapas que conduzem às respostas, inquietações e curiosidades dos professores. A investigação torna-se assim numa ferramenta que melhora o sistema de ensino e o desempenho daqueles que dele fazem parte.

É impossível negar que a concretização de todo este trabalho foi algo que me trouxe momentos de sentimentos menos bons e de grandes dificuldades. Mas, passando por tudo isso percebi que foram esses momentos que me fizeram crescer, tanto na perspetiva da docência como, e acima de tudo, a nível pessoal.

BIBLIOGRAFIA

- Abrantes, P. & Araújo, F. (Coord.). (2002). Reorganização Curricular do Ensino Básico. Avaliação das aprendizagens – das concepções às práticas. Lisboa: Ministério da Educação.
- Alarcão, I. (1996). Ser professor reflexivo. In I. Alarcão (org.), *Formação reflexiva de professores. Estratégias de supervisão*. Editora Porto: Porto.
- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador: Que sentido? Que formação? In INAFOP (Org.), *Cadernos de Formação de Professores*, n.º1, (pp. 21-30). Aveiro.
- Alcará, A. & Guimarães, S. (2007). A instrumentalidade como estratégia motivacional. In *Psicologia Escolar Educacional* (11(1), 177-178). Consultado a 7 de julho de 2014 em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v11n1/v11n1a19>
- Almeida, J. & Pinto, J. (1990). *A Investigação nas Ciências Sociais*. Lisboa: Editorial Presença.
- Associação de Professores de Matemática (2008). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- Barbeiro, L. (2012). Conhecimento sobre a Língua e criatividade. In J. A. B. Carvalho, L. F. Barbeiro, L. Á. Pereira & A. C. Silva (Org.), *Aula de língua: Interação e reflexão* (pp. 133-158). Leiria: Escola Superior de Educação e Ciências Sociais.
- Boavida, A. (Coord.). Paiva, A. Cebola, G. Vale, I. Pimentel, T. (2008). *A experiência Matemática no Ensino Básico. Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério de Educação e Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Borrás, L. (2001). Os docentes do 1º e do 2º ciclos do ensino básico recursos e técnicas para a formação no século XXI. Setúbal: Marina Editores.
- Botelho, F. & Camacho, H. (2011). O trabalho autónomo no desenvolvimento de competências comunicativas em PLN. In M. Teixeira, I. Silva & Santos, L. (Org.), *Novos Desafios no Ensino do Português* (pp.49-56). Santarém: Escola Superior de Educação de Santarém.
- Cândido, P. (2001). Comunicação em Matemática. In K. S. Smole & M. I. Diniz (Org.), *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática* (Cap.1, pp. 15-28). Porto Alegre: Artmed.
- Carmo, H. & Ferreira, M. (2008). *Metodologia da investigação. Guia para auto-aprendizagem*. (2.ª edição). Lisboa: Universidade Aberta.
- Carvalho, J. (1999). O Ensino da Escrita. In F. Sequeira, J. A. B. Carvalho, Á. Gomes, (Org.), *Ensinar a escrever: teoria e prática: actas do Encontro de Reflexão sobre o Ensino da Escrita* (pp. 73-92). Braga: Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, 2001.

- Coutinho, C. (2013). Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática (2.^aed.). Coimbra: Edições Almedina.
- Duarte, I. (2008). O Conhecimento da Língua: Desenvolver a Consciência Linguística. Lisboa: Ministério da Educação e Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Fortin, M. F. (1996). O processo de investigação: da concepção à realização. Loures: Lusociência.
- Giasson, J. (1993). A compreensão na leitura. Porto: Edições ASA.
- Jacinto, M. (2003). Formação inicial de professores: concepções e práticas de orientação. Lisboa: Departamento de Educação Básica. Ministério da Educação.
- Jesus, S. (1996). A influência do professor sobre os alunos – Relação pedagógica: gestão da disciplina e motivação dos alunos. Lisboa: Asa.
- Landry, R. (2003). A análise do conteúdo. In B. Gauthier (Dir.), *Recherche Sociale: de la problématique à la collecte des données* (3.^aed.). Loures: Lusociência.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G. & Boutin, G. (2005). Investigação qualitativa: Fundamentos e Práticas. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lomas, C. (2006). O valor das palavras II – gramática, literatura e cultura de massas na aula. Porto: Edições ASA.
- Lourenço, A. & Paiva, M. (2010). A motivação escolar e o processo de aprendizagem. In *Ciências e Cognição* (15 (2), pp.132-141). Consultado a 7 de julho de 2014 em: <http://cienciaecognicao.tempsite.ws/revista/index.php/cec/article/view/313/195>
- Martinho, M. (2013). Comunicação matemática em contexto de sala de aula: O papel da professora de uma turma do 5.º ano de escolaridade. In *Atas do XXIV Seminário de Investigação em Educação Matemática*. Braga: APM & CIEd da Universidade do Minho (pp.399-412).
- Martinho, M. & Ponte, J. (2005, julho). A comunicação na sala de aula de Matemática: Um campo de desenvolvimento profissional do professor. In *Actas do V CIBEM*, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, pp. 1-12.
- Martinho, M. & Ponte, J. (2005). Comunicação na sala de aula de matemática: Práticas e Reflexão de uma professora de Matemática. In *Actas do XVI Seminário de Investigação em Educação Matemática*, Évora, 2005 (pp.1-19). Setúbal: APM.
- Martins, I. Veiga, M. Teixeira, F. Tenreiro-Vieira, C. Vieira, R. Rodrigues, A. & Couceiro, F. (2007). Educação em Ciências e Ensino Experimental. Formação de professores. Lisboa: Ministério da Educação – Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Menezes, L. (1997). O discurso na aula de Matemática. *Educação e Matemática*, nº44, pp. 5-11.

- Pereira, A. (2002). Educação para a Ciência. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. & Serrazina, L. (2000). Didáctica da Matemática do 1.º Ciclo. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25, 105-132. Disponível em <http://repositorio.ul.pt/>
- Ponte, J. Serrazina, L. Guimarães, H. Breda, A. Guimarães, H. Menezes, L. Martins, M. Oliveira, P. (2009). Programa de Matemática do ensino básico. Lisboa: Ministério da Educação e Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Ponte, J. P., & Sousa, H. (2010). Uma oportunidade de mudança na Matemática do ensino básico. In GTI (Org.), *O professor e o programa de Matemática do ensino básico* (pp. 11-41). Lisboa: APM. Disponível em <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/3174>.
- Proença, M. (1990). Ensinar/aprender História: Questões de didáctica aplicada. Lisboa: Livros Horizonte.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. (2003). Manual de Investigação em Ciências Sociais. Lisboa: Gradiva.
- Solé, M. (2009). *A História no 1.º Ciclo do Ensino Básico: a Concepção do Tempo e a Compreensão Histórica das Crianças e os Contextos para o seu Desenvolvimento* (Dissertação de Doutoramento não editada, Ramo de estudos da Criança, Área de Estudo do Meio Social). Instituto de Estudos da Criança: Universidade do Minho.
- Sousa, A. (2009). Investigação em Educação. Lisboa: Livros Horizonte.
- Stubbs, M. (1987). Linguagem, escolas e aulas. Lisboa: Livros Horizonte.
- Tavares, J. (2007). Manual de Psicologia do desenvolvimento e aprendizagem. Porto: Porto Editora.
- Teixeira, M. Silva, I. Santos, L. (2011). Novos Desafios no Ensino do Português. Santarém: Escola Superior de Santarém.
- Valadares, L. (2003). Transversalidade da Língua Portuguesa. Porto: Edições Asa.
- Viana, F. Ribeiro, I. Fernandes, I. Ferreira, A. Leitão, C. Gomes, S. Mendonça, S. & Pereira, L. (2010). O Ensino da Compreensão Leitora. Da Teoria à Prática Pedagógica. Um Programa de Intervenção para o 1.º Ciclo do Ensino Básico. Coimbra: Edições Almedina S. A.

ANEXOS

APÊNDICE A – REFLEXÕES DA PPI – 2.º ANO DE ESCOLARIDADE

Apêndice A1: Reflexão relativa à 2.ª semana de Prática (01.10.2012 – 03.10.2012)

Durante esta segunda semana de prática, no meu ponto de vista, mudaram alguns aspetos mas de uma forma muito sublime.

Acho que o comportamento dos alunos melhorou um pouco tanto a nível do cumprimento de regras de sala de aula como também à forma como se dirigiam a nós, estagiárias. Desde o início que as crianças nos procuram, tanto para pedir ajuda durante as aulas, como para nos contarem episódios seus e procurarem um pouco de afeto. Contudo, apesar de ser bem recebida e aceite por eles, na primeira semana senti que eles ainda não me viam como uma professora, alguém a quem se têm de dirigir de uma forma educada e com respeito. Senti que às vezes se dirigiam a mim como a um colega de turma. Só refiro isto agora porque nesta semana pareceu-me ver uma pequena mudança no seu comportamento em relação a isso. Notou-se um pouco mais de cuidado quando se dirigiam a mim. Mas, evidentemente, a responsável pela forma como me tratam, só depende de mim e é exatamente isso que eu pretendo melhorar nestas semanas iniciais, tal como já tinha referido na primeira reflexão.

Relativamente à relação que mantenho com professoras e funcionária, não noto que se tenha alterado muito, o que não é negativo uma vez que, desde o início me puseram à vontade. Apesar disso, esse mesmo à vontade da minha parte, não foi imediato porque simplesmente faz parte da minha personalidade mas, vai aumentando de semana para semana: penso que vou mostrando um pouco mais de mim de dia para dia e, esta semana que passou ajudou-me a desenvolver um pouco mais a minha capacidade de dialogar com os alunos em diversas situações, tanto na sala de aula como no recreio.

O maior desafio que se tem colocado até agora em todas as minhas Práticas Pedagógicas, e que, no meu ponto de vista, está presente na vida de qualquer profissional da educação, é o ter a capacidade de voltar a pensar como uma criança: saber o que ela quer, o que deve gostar, como se deve sentir numa determinada situação, pois à medida que fui crescendo e a minha formação aumentando, tudo se tornou mais complexo; fui perdendo algumas memórias da minha infância. Associado a tudo isto, está o uso do vocabulário, que também se alterou, o que por vezes, se mostra como uma pequena barreira a ultrapassar; é outro aspeto a melhorar, o de escolher o vocabulário adequado aos alunos do 1º ciclo.

De uma forma geral, esta semana teve um balanço positivo, pois fiz novas aprendizagens e conheci a turma um pouco melhor, o que espero vir a continuar a acontecer para que possa melhorar a minha prática.

Apêndice A2: Reflexão relativa à 3.^a semana de Prática (08.10.2012 – 10.10.2012)

De entre as três semanas de estágio que decorreram, esta última semana, até agora, foi a mais desafiante. Depois de termos oportunidade de conhecer um pouco a turma e de ter dado algum auxílio durante as atividades letivas, foi-nos proposto planificarmos atividades para os três dias de estágio que se iriam seguir. Com base nas propostas da orientadora cooperante, assim o fizemos.

A primeira questão que se levantou foi a de planificar as atividades dentro de um prazo em que, caso fosse necessário, se pudessem fazer as alterações necessárias. Não o conseguimos fazer dentro do prazo que tínhamos definido e, até agora continua a ser uma questão a melhorar. Como justificação para tal suceder, penso o facto de eu e a minha colega de estágio estarmos a passar por uma fase de adaptação a alguns níveis, é um dos motivos: ainda estamos a adaptar-nos à forma de trabalhar uma da outra como também, ao próprio ritmo de trabalho com que funciona o 1º ciclo. Além disso, a passagem do ato de decidir o que queremos fazer para o de por em prática na planificação, tem demorado algum tempo. Mas penso que essa será uma questão que irá melhorar com o tempo.

Relativamente às atividades de segunda-feira desta semana, se pudesse teria alterado algumas questões. Por exemplo, na atividade acerca dos sólidos geométricos, em que foram levados para a aula alguns objetos com formas semelhantes a sólidos, estava planificado que os alunos deveriam explorar esses objetos, observar as suas características e depois agrupá-los segundo uma determinada característica. Contudo, a parte de exploração desses objetos não foi bem aproveitada porque os alunos não contactaram muito com eles. Observaram-nos e, os alunos que foram solicitados tiveram oportunidade para os manipular mas não de uma forma intensiva como é esperado que se faça nos primeiros anos de escolaridade “Nos primeiros anos de escolaridade, é crucial que os alunos entendam o mundo que os rodeia, quer pela observação directa, quer através da manipulação concreta de objetos” (Boavida et.al., 2008, p.53). Para que isso fosse possível, teriam de ser levados mais objetos e a atividade teria de durar mais tempo, mas tanto um aspeto como o outro eram um pouco difíceis de concretizar uma vez que, a) foi complicado para nós providenciar os objetos necessários e b) tínhamos outras atividades

para concretizar nesse dia. Além disso, durante o decorrer da mesma atividade, lembrei-me que poderíamos ter explorado a sala de aula de forma a encontrar outros objetos com as formas pretendidas, uma vez que é um espaço familiar ao aluno com o qual ele se identifica mais do que com qualquer um dos objetos levados por nós: “A abordagem de aspectos históricos, artísticos e culturais relacionados com a Geometria favorece a exploração e compreensão dos tópicos abordados. Por exemplo, observar trabalhos de arte decorativa (azulejos, bordados e tapetes) pode entusiasmar os alunos a explorarem aspectos relacionados com simetrias e pavimentações e a aperceberem-se da beleza visual que a Matemática pode proporcionar” (Ponte et.al., 2009, p.20). Apesar destas pequenas observações, achei que a atividade motivou os alunos e despertou a sua atenção, porque era uma atividade diferente e isso foi visível através da sua vontade de participar, respondendo a questões que iam sendo colocadas.

Nesta mesma atividade, tínhamos ainda planeado introduzir os conceitos de poliedro e não poliedro, contudo, a professora Alice achou por bem não o fazermos uma vez que seria demasiada informação no mesmo dia e por se tratarem de conceitos um pouco abstratos. Para este dia estava planeada uma outra atividade relacionada com os sólidos geométricos que consistia em a professora estagiária desenhar os sólidos abordados, no quadro para que os alunos copiassem para as suas folhas e escrevessem o seu nome por baixo. Além de não termos tido tempo, percebemos que tal atividade era ainda um pouco complexa para a turma, uma vez que só tínhamos começado a falar de sólidos nesse dia e já estávamos a pedir uma representação dos mesmos.

Ainda relativamente à área de Matemática, tínhamos planificado duas outras atividades que não foram realizadas, devido à questão do tempo que nos restava de aula (porque foram as duas últimas atividades planificadas para esse dia), como também por uma delas consistir na realização de exercícios do caderno de atividades do 2º ano que os alunos não tinham.

Quanto às outras atividades realizadas, a de Língua Portuguesa correu bem, no sentido em que as crianças estiveram atentas às explicações feitas e participaram, tanto quando foram solicitadas como por iniciativa própria. Uma vez que foi usada a metodologia que a professora cooperante costuma aplicar, não existiram contratempos consideráveis.

A conclusão que tirei deste dia (e como já referi anteriormente), à qual cheguei através das opiniões, tanto do professor supervisor como da orientadora cooperante, foi que nos primeiros anos de escolaridade, há uma grande necessidade por parte dos alunos, de manipularem todo o tipo de materiais didáticos que estejam associados aos conteúdos que se pretendem abordar, de forma a poderem interiorizar melhor os conceitos e criar um significado. Aliás, é um tipo de conclusão que já foi abordado em algumas das cadeiras do curso de Educação Básica, mas que só agora estão a ganhar significado para mim.

Percebi também que planeámos demasiadas atividades para este dia, o que pode ser explicado pelo facto de surgirem vários imprevistos, como também por eu e a minha colega de estágio, ainda não termos bem a noção do tempo que os alunos necessitam para a realização das atividades.

No segundo dia da semana em questão, a atividade que levantou algumas questões importantes, foi a de Matemática, uma vez mais. A atividade consistia em fazer um breve resumo do que tinha sido abordado no dia anterior relativamente aos sólidos geométricos para, posteriormente, os alunos resolverem uma ficha. O resumo dos conteúdos, que ficou à minha responsabilidade, não correu muito bem, sendo necessária a intervenção da professora Alice. Senti dificuldade em explicar às crianças a razão para um quadrado ser considerado um caso especial do retângulo porque a terminologia que habitualmente uso, não era, no meu ponto de vista, a mais adequada. Contudo, a professora usou os termos cientificamente corretos na sua explicação, através de uma metodologia baseada em exemplos presentes na sala de aula, casos concretos que os alunos pudessem entender e fez com que fossem os próprios alunos a chegarem às diferenças entre as duas figuras. Entendi que a abordagem a este tema da matemática tem de ser feita de uma forma muito naturalista, através da exploração/manipulação, e que a terminologia, nestes primeiros anos de escolaridade, não é o mais importante, mas sim o interiorizar de características comuns/diferentes e regularidades que permitam ao aluno, identificar as formas/sólidos geométricos no meio que os rodeia. Neste dia foi também realizada uma das atividades que tinha sido planeada para o dia anterior e que não pode ser feita por uma questão de tempo. A atividade, que consistia em os alunos recortarem de folhetos publicitários imagens de produtos que tivessem uma forma igual ou semelhante aos sólidos geométricos até aí abordados, funcionou bem uma vez que as crianças entenderam o que era pretendido, identificando com alguma facilidade os produtos em questão. Foi uma atividade que, a meu ver, lhes interessou.

No último dia de intervenção a professora Alice esteve ausente no período da manhã e, portanto, eu e a minha colega ficámos responsáveis pela turma durante esse tempo. Ao início a minha preocupação, foi em relação ao comportamento da turma, pois receava não sermos capazes de os orientar. Contudo, não notei mudanças significativas além do habitual burburinho de fundo. Nesse dia achei, depois de refletir sobre isso, que não tive uma atitude muito positiva em relação aos alunos porque o meu tom de voz aumentou consideravelmente nas habituais chamadas de atenção, e senti-me desiludida comigo mesma por achar que seria essa a melhor forma de acalmar a turma e tentar fazer com que eles estivessem atentos. Percebi que existem outras formas de o fazer e que, como professora e modelo, sou um exemplo para os meus alunos e que, apesar de ser necessário, essa estratégia deve ser usada só em último recurso.

A nível das atividades realizadas nesse dia, acho que a de Estudo do Meio – construção da árvore genealógica dos alunos – poderia ter sido mais bem sucedida se, na folha que foi entregue aos alunos com a árvore e respetivo esquema, os espaços a preencher com a representação de cada familiar, estivessem já legendados com o parente que os alunos deveriam desenhar em cada um deles. Senti que a maior dificuldade dos alunos foi perceber que perto dos quadradinhos tinham de escrever o nome do familiar e o grau de parentesco. Nesse dia, se pudesse alterar um outro aspeto, seria o de ter explorado melhor o texto abordado em Língua Portuguesa. Tal como a professora cooperante referiu, foi uma exploração muito pobre o que justifico por estar preocupada em terminar as atividades em vez de fazer apenas uma parte dela mas de uma forma mais correta. É uma outra questão que tenho de trabalhar, que é mais importante fazer-se uma boa atividade do que muitas atividades mas com uma menor qualidade.

Bibliografia:

- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I. & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico*. Lisboa: DGIDC.
- Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M. & Oliveira, P. (2009). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério de Educação.

Apêndice A3: Reflexão relativa à 7.ª semana de Prática (05.11.2012 – 07.11.2012)

Nesta passada semana em que atuei, o que poderia ter sido diferente?

Das planificações elaboradas para os três dias de prática, fizeram parte três momentos de avaliação sumativa que ocuparam o primeiro momento da manhã de cada dia. Deste modo, parte das atividades planeadas tinham como objetivo ir de encontro aos conteúdos que iriam ser avaliados, mais propriamente na área da Matemática, de forma a poder consolidá-los e a rever o necessário. Depois do primeiro dia de estágio desta semana percebi que tinha cometido algumas falhas a nível da escolha dessas mesmas atividades, pois no fundo, o que fiz foi tentar utilizar o máximo o manual dos alunos, independentemente do meu objetivo principal que era a revisão e consolidação de conteúdos. Se era este o meu objetivo, deveria ter utilizado ou construído um material que reunisse nele todos os conteúdos que pretendia abordar, ou seja, a construção de uma ficha teria sido o mais indicado para a situação. Além disso, a ficha de avaliação foi realizada em dois dias – terça e quarta-feira -, ou seja, podia ter organizado as atividades de revisão de matemática de segunda e terça-feira, consoante os conteúdos que iam ser avaliados em cada um dos dias e, deste modo poderia tê-los consolidado muito melhor. Tudo isto fez-me perceber que tenho de mudar a forma como escolho os materiais para as aulas, pois tenho trabalhado de forma contrária ao que é esperado, que é partir sempre dos objetivos que pretendo atingir para as atividades. Tenho de ponderar também a adequação dos materiais ao contexto em questão, isto é, se vou iniciar um novo conteúdo, consolidá-lo ou revê-lo para a sua posterior avaliação.

Uma das atividades de revisão para a ficha de avaliação de matemática incidia sobre o conteúdo dos sólidos geométricos. De forma a torná-la significativa para os alunos, resolvi utilizar os sólidos construídos por eles na semana anterior, para rever os conceitos de poliedro e não poliedro, pirâmides e prismas. No decorrer da atividade, senti que os alunos estavam a acompanhar a explicação e que os conceitos já estavam mais ou menos construídos. Contudo, senti e fui chamada a atenção para o facto de estar a misturar os conceitos e colocar várias questões em simultâneo deixando os alunos confusos. Deveria ter feito uma orientação mais clara, de modo a que os alunos conseguissem organizar os seus sólidos mais facilmente e, mais que isso, entenderem a razão dessa divisão.

Das planificações elaboradas, destaco também a leitura e interpretação do texto “O nome que eu gostaria de ter...”. Partindo deste texto, comecei por perguntar aos alunos, como era sugerido no manual, se algum deles gostaria de ter outro nome que não o deles. Bastou

que um dos alunos dissesse que não gostava do seu nome, para que todos os outros, numa fração de segundos, pusessem todos o dedo no ar para dizer o mesmo. Já tinha previsto que isso fosse acontecer, contudo consegui perceber que alguns alunos eram sinceros quando diziam que queriam ter outro nome e foi interessante poder assistir a esta partilha entre eles. O diálogo sobre este assunto não foi muito longo mas notou-se que foi significativo para eles, através da sua participação e atenção ao que os colegas diziam.

Após a leitura do texto, seguiu-se a sua interpretação que, no meu ponto de vista foi a atividade em que os alunos revelaram maior dificuldade. A primeira dificuldade que identifiquei por parte dos alunos foi, conseguirem entender bem o texto, uma vez que este tinha algumas metáforas presentes. Algumas delas eram “cabelo cor de milho cozido, entremeado de fios de linha branca”. Os alunos tiveram imensa dificuldade em entender esta expressão e eu percebi que se tivesse levado imagens reais com exemplos para lhes apresentar antes da leitura do texto, ter-lhes-ia ajudado muito mais na sua compreensão. Por exemplo, para facilitar a compreensão desta metáfora, podia ter apresentado em primeiro lugar, imagens de milho cozido e de seguida uma imagem de cabelo louro. Poderia alongar muito mais e apresentar outras cores de cabelo e objetos/seres vivos cuja cor se pudesse comparar. Para a metáfora dos fios de linha branca faria o mesmo. Uma outra dificuldade que se tem vindo a evidenciar neste tipo de atividades, mas devida às capacidades dos alunos, é a construção de frases simples (sujeito/predicado/complemento) presente na interpretação escrita do texto. Antes de os alunos responderem às questões por escrito, todas as respostas foram (e costumam ser) construídas em grande grupo e oralmente. Contudo, parte dos alunos ainda sente dificuldade em responder por escrito. Este facto alerta-me para a necessidade de trabalhar com os alunos mais atividades que envolvam interpretação escrita de textos.

Nesta semana foi ainda realizada uma atividade que envolveu a construção de um pictograma em conjunto com os alunos utilizando como variável a cor dos olhos, estando presente a transdisciplinaridade com a área de estudo do meio (características físicas dos alunos). Esta atividade teve uma receção positiva por parte dos alunos pois, inicialmente, foi pedido a cada um deles, que pintassem um par de olhos impresso numa pequena tira de papel, de acordo com a sua cor de olhos e eles mostraram logo o seu entusiasmo. Houve de imediato um grande burburinho na sala em que os alunos perguntavam aos seus colegas de mesa “De que cor são os meus olhos??”.

De seguida, recolhi as tiras de papel com os olhos pintados e, em conjunto com os alunos, distribuí-as pelo pictograma, no grupo correto. As cores de olhos apresentadas no pictograma eram: castanho, castanho claro, verde e azul. Inicialmente, tinha pensado pedir que cada aluno fosse ao quadro colar a sua tira de papel com os olhos mas, por uma questão de tempo, resolvi ser eu a fazê-lo e, á medida que tirava uma tira de papel para colar no pictograma, ia dizendo o nome de cada aluno que estava escrito por trás. Essa estratégia acabou por também ajudar a chamar a atenção da turma, contudo, no final os alunos já começaram a dispersar um pouco. Após todas as tiras de papel estarem coladas no grupo certo do pictograma, foi feita a interpretação oral dos dados na qual os alunos não revelaram grandes dificuldades. Uma falha que cometi nesta atividade foi não ter pedido aos alunos que fossem registando as questões e respostas nas suas folhas e essa também foi uma das razões para que os alunos comessem a dispersar da atividade. Além disso, esta atividade proporcionava muitas outras abordagens, como por exemplo, a noção de dobro através da quantidade de olhos e de pares de olhos, e tive muita pena de não a ter aproveitado melhor e de não ter um pouco mais de tempo para isso.

Estes três dias de estágio proporcionaram-me várias aprendizagens em diferentes aspetos e espero poder vir a usá-las em atuações futuras, de forma a melhorar a minha prática, pois acredito que ainda tenho muito para dar a esta turma. Terei mais atenção em relação aos conteúdos que terão de ser abordados utilizando materiais diversos, de forma a concretizá-los e a torna-los significativos para os alunos; espero também não voltar a “deixar escapar” boas atividades, pedindo aos alunos que registem possíveis questões orais; e muito importante, mudar a minha forma de planificar as aulas, partindo dos objetivos que pretendo alcançar para as possíveis atividades a realizar.

Apêndice A4: Reflexão relativa à 11.ª semana de Prática (03.12.2012 – 05.12.2012)

Nesta semana de prática pedagógica que passou, como sempre existiram aspetos que alteraria, se pudesse, e outros que não alteraria praticamente nada.

Começando por aquilo que na minha opinião correu melhor, a primeira atividade da semana foi sem dúvida, a que teve um melhor desenvolvimento – os dentes e a higiene oral. O PowerPoint levado, os modelos dos dentes e a escova de dentes e o próprio tema em si foram promotores de um ambiente de aula bastante agradável no qual foi possível trabalhar muito bem com os alunos. O PowerPoint estava, no meu ponto de vista, apelativo e isso ajudou muito a reunir a atenção da turma. Criou-se um diálogo durante o

qual os alunos iam preenchendo uma ficha com as informações do PowerPoint e essa foi uma ótima estratégia uma vez que, por um lado, o tema era do interesse dos alunos e por isso eles participaram ativamente no diálogo e depois, o facto de terem de preencher uma ficha com lacunas cuja informação se encontrava no PowerPoint, fez com que estivessem mais atentos. Esta estratégia foi a evolução e combinação de outras usadas anteriormente. O PowerPoint sempre foi um bom material para trabalhar alguns temas com os alunos mas, para que eles ficassem com algum registo desta atividade e para que começassem a usar o novo vocabulário em questão, deveria existir um outro material para ser usado em simultâneo. Para isso construiu-se uma ficha simples, de lacunas e “cruzes” para que os alunos tivessem facilidade em acompanhar o diálogo, as explicações e registassem a informação em simultâneo. Acho que os objetivos desta parte da atividade foram todos concretizados com sucesso, pois ao contrário de outras atividades, nesta não foram necessárias muitas chamadas de atenção ao comportamento dos alunos e todos eles estiveram bastante atentos e interessados no decorrer da mesma. Um aspeto que me deixou bastante surpresa foi o conhecimento que os alunos já tinham acerca do surgimento das cáries. Muitos deles já sabiam que “se não lavarmos os dentes”, a comida acumula-se e “as bactérias” vão para lá e “fazem buracos!”, disseram eles. Daí à aplicação dos termos corretos foi um pequeno passo. Nesta parte também utilizei um modelo de um dente com cárie, acompanhado de imagens que retratavam a evolução de uma cárie. Os alunos já conheciam a parte do “buraco” (como eles diziam) mas ficaram bastante atentos quando lhes expliquei a relação da cárie com a posterior dor de dentes. Ou seja, com esta atividade ficou mais uma vez provado que quando se abordam assuntos acerca dos quais as crianças já possuem alguns conhecimentos, o seu interesse é muito maior e torna-se mais fácil “corrigi-los” e aprofundá-los.

Uma outra atividade que também me marcou pelo lado positivo foi a leitura do poema “Caiu-me um dente...” do manual, com o acompanhamento de gestos criados pelos alunos. Esta atividade resultou muito bem pois, apesar de os alunos nestas idades já terem bastante facilidade em decorar textos, os gestos e o facto de terem sido eles a criá-los motivou-os muito mais para o recitarem. Como demoraria muito tempo pedir a cada aluno para recitar o poema, individualmente, pedi-lhes que fossem em grupos de três recitar em coro para os restantes colegas, o que os incentivou muito também porque de certa forma sentiam-se mais “apoiados”, menos receosos. Não mudaria nada nesta atividade e voltaria a repeti-la, uma vez que funciona como incentivo para a criatividade dos alunos e eles

gostaram de a realizar. Nesta atividade, como forma de contornar as habituais conversas paralelas e o burburinho que perturba o funcionamento das aulas, sugeri aos alunos que se imaginassem numa sala de espetáculo na qual os seus colegas iriam brilhar como estrelas! O meu papel seria o de segurança da sala de espetáculos e após qualquer barulhinho por parte de um deles, eu teria de o(s) expulsar! Os alunos acharam piada mas ao mesmo tempo cumpriram com a regra e durante a “atuação” dos colegas não foi necessário corrigir o seu comportamento.

A parte das planificações que não foi cumprida com tanto sucesso foi a da matemática, mais concretamente na 3ª e 4ª feira, em que seriam abordadas algumas estratégias de resolução de operações com subtração. Tudo começou pela resolução do problema inicial dos animais de estimação da página 62 do manual. Este problema já tinha diferentes soluções apresentadas mas, o meu objetivo era fazer com que os alunos o resolvessem sem ver as resoluções para no final confrontar as dos alunos com as do livro. Inicialmente, pensei em projetar o enunciado no quadro interativo contudo não o fiz porque se precisasse de escrever no quadro branco os alunos estariam de costas para ele. Pedi então aos alunos para abrirem o livro na página do problema e registei alguns dados no quadro branco, o que não fez qualquer sentido. Só depois percebi que, por os alunos terem o livro aberto, foi-lhes indiferente o que eu escrevi no quadro e, em segundo lugar, como já seria de esperar, alguns dos alunos usaram as resoluções do livro, sem as entenderem bem. Se tivesse simplesmente lido o problema para os alunos, sem eles saberem que este estava no livro, e registado os dados no quadro eles estariam mais atentos e tentariam resolver o problema à sua maneira para no final podermos discutir as diferentes estratégias. Nem todos os alunos conseguiram resolver o problema e por isso acabei por lhes explicar as estratégias do livro mas a maioria deles não as entendeu. A última solução apresentada – O raciocínio do Rui – foi a que lhes custou mais a entender: $48 - 19 = 49 - 20 = 29$. Perguntei-lhes se não seria mais fácil resolver a operação com o 20 em vez de com o 19 ao que os alunos responderam positivamente e a Rita depois também interveio, dizendo-lhes que era a mesma estratégia que eles usam na reta numérica – procurar a dezena mais próxima porque termina em 0 e facilita o cálculo. Fiz outros exemplos no quadro utilizando a subtração com transporte para lhes mostrar que o resto não mudava e pedi a alguns alunos que fossem lá resolver mas continuava a ser difícil para eles perceberem que adicionando um número a uma das parcelas, também teriam de adicionar à outra. Então parti para a “história”: os números da operação apresentada são irmãos. Se eu dou

1 rebuçado a um, também tenho de dar 1 ao outro; se dou 3 a um, também tenho de dar 3 ao outro e eles já começaram a interiorizar a regra. Em simultâneo, ia chamando a atenção para o resultado que se mantinha invariável e perguntei-lhes porque que aquilo acontecia, para perceber se os alunos tinham entendido. Surgiram alguns dedos no ar: “Sim, porque ali (num dos números) tem mais 3 então no outro também tem mais 3!”, contudo fiquei sem entender se os alunos perceberam a ideia principal, que no fundo estávamos a “dar” um certo número de “rebuçados” à primeira parcela que seria retirado pela segunda. Ou seja, ainda há muito trabalho a fazer na subtração.

Na quarta-feira tive de fazer uma alteração na planificação. A ficha de avaliação sumativa de Língua Portuguesa que era para ser realizada neste dia no período da manhã foi adiada para a quinta-feira seguinte então, resolvi construir uma ficha que reunisse os conteúdos abordados relativos ao Conhecimento explícito da Língua /Gramática e que incluía também uma pequena composição que tinha como título “As férias do Miguel” na qual deveriam ser abordados alguns pontos referidos na ficha. Como as atividades anteriores a esta se prolongaram mais do que o previsto fiquei com pouco tempo para a ficha de revisão e por isso decidi pedir aos alunos que comessem pela composição uma vez que é um exercício que eles não tinham feito muito até à data e, de seguida resolveram os restantes exercícios em conjunto.

Apêndice A5: Reflexão relativa à 14.ª semana de Prática (14.01.2013 – 16.12.2013)

Sendo esta a última semana da nossa Prática Pedagógica com o 2º ano da Caxieira, eu e a Rita atuámos em conjunto e decidimos, além de abordar conteúdos que era importante abordar, incluir na planificação atividades que proporcionassem aos alunos, não só conhecimentos como também prazer, através de atividades mais lúdicas.

Como tal, decidimos contar uma história apenas por contar, isto é, sem o objetivo de aplicar qualquer atividade de avaliação de seguida. Isto porque a escola deve preocupar-se em “apresentar o livro aos alunos através da leitura realizada pelo professor na sala de aula, sem exigir que prestem atenção, pois não vão aplicar uma atividade depois de ouvir a história.” (Lima & Azevedo, 2011). Segundo as mesmas autoras cit. Meireles, “quando o aluno é apresentado com uma boa leitura em voz alta, é apresentado a ele o quão maravilhoso é poder desfrutar de uma história escrita.” A história que foi lida intitulava-se por “O rapaz que tinha medo” de Mathilde Stein e as suas personagens representavam muitos dos medos que as crianças têm como, aranhas, bruxas, dragões, e outros elementos

do mundo da fantasia. Tendo em conta que os alunos se encontram em idades nas quais sentem medo destas e de muitas outras coisas, este tema prendeu logo a sua atenção para a história e eles ouviram-na silenciosamente até ao fim. Achei que a exploração da história foi muito rica no sentido em que permitiu aos alunos partilharem também os seus medos com os colegas, o que era um dos meus objetivos. Como moderadora do diálogo, tentei perceber os seus medos e fazer-lhes entender que não existiam razões para os terem, partilhando com eles algumas das minhas experiências pessoais neste campo.

O texto do livro que foi lido e trabalhado neste dia na área de Língua Portuguesa tratava o mesmo tema e por isso a sua exploração não foi tão aprofundada, no entanto, depois senti que deveria ter contextualizado o texto, pois o seu início era uma conversa entre personagens que parecia já estar a meio. Uma vez que tinha sido pedido aos alunos que lessem o texto em casa para aquele dia, poderia ter colocado algumas questões introdutórias, antes de lhes pedir que lessem em voz alta: “De que fala o texto?”, “Como começa?”, “Em que altura do dia acham que as personagens estão a falar?”, “O que acham que aconteceu antes de as personagens terem esta conversa?”. Desta forma os alunos tinham-se sentido um pouco mais situados relativamente à história e, possivelmente, também mais interessados na interpretação oral do texto, após a sua leitura em voz alta. “Uma deficiente compreensão do oral leva à perda de informação e está altamente relacionada com a incapacidade de prestar atenção à mensagem ouvida e, conseqüentemente, de recuperar a informação transmitida oralmente.” (Sim-Sim, 1997). Acho que os alunos se sentiram um pouco “perdidos”, principalmente quando tiveram de responder às questões de interpretação do texto que, no meu entender eram um pouco confusas. Mais uma vez, se tivesse explorado melhor com eles as perguntas de interpretação oralmente, eles não teriam tanta dificuldade em entender o que se pretendia.

Apesar de tudo, tanto a história como o texto do livro desempenharam um papel importante pelo tema que abordavam, mostrando aos alunos que é normal ter medo e que esses medos podem ser ultrapassados.

Nesta semana, para o último dia de aulas, planificámos alguns jogos inerentes às áreas de Expressão Musical e Expressão Motora, uma vez que foram áreas muito pouco trabalhadas ao longo da Prática. Os jogos tinham sido pensados para decorrerem no espaço exterior de recreio mas, infelizmente, devido às condições do tempo, tivemos de organizar a sala para que decorressem no seu interior. Eu e a Rita já havíamos pensado

nesta possibilidade e por isso a escolha dos jogos já foi feita de modo a que pudessem ser feitos também na sala de aula. No primeiro jogo realizado os alunos tinham de circular pela sala cantando uma música para a qual foi elaborada uma sequência de gestos que a acompanhavam. Assim que a música parava os alunos tinham de formar grupos, cujo número de elementos era dito pela professora nesse mesmo momento. Apesar do espaço ser limitado, o jogo decorreu sem contratempos tendo em conta que os alunos também prestaram muita atenção às suas regras. O jogo seguinte exigia um pouco mais de espaço na sala para os alunos poderem correr e por isso eu e a Rita alterámos a sua forma de funcionamento, para que se adaptasse às condições que tínhamos. Este jogo foi um pouco menos “bem sucedido” uma vez que o seu objetivo era, aproximadamente, o jogo da apanhada mas os alunos queriam ser apanhados para terem uma “pintinha” na bochecha. Uma vez que era um dia a pensar nos alunos, realizámos ainda um último jogo que não estava planificado, e que foram eles a escolher.

Relativamente aos conteúdos que abordámos nesta semana, uma vez que estes são comuns às Áreas de Língua Portuguesa, Matemática e Estudo do Meio – as plantas e itinerários -, resolvemos fazer esta mesma relação na nossa planificação. Deste modo abordámos um texto a Língua Portuguesa baseado numa gravura que representava a planta de uma sala e que os alunos tiveram de descrever, usando expressões adequadas de localização, como por exemplo, “em cima”, “em baixo”, “ao lado do/a”. depois de ser feita uma abordagem. Esta atividade não mostrou levantar grandes dificuldades para os alunos uma vez que, descrever, é algo que já faz parte do nosso dia-a-dia. A única dificuldade que notei por parte dos alunos foi na distinção entre a direita e a esquerda em situações que em que essas orientações estivessem ao contrário das dos alunos. Por exemplo, na imagem abaixo, quando foi pedido aos alunos que dissessem onde se encontrava o gato, muitos deles disseram “está à esquerda do avô”, sendo por isso chamados à atenção para o facto de o avô estar “virado para nós” que vemos o livro e, depois disso os alunos começaram a prestar mais atenção em situações semelhantes.



Ainda relativamente às plantas, foi pedido aos alunos que desenhassem a planta da sala de aula depois de ter sido feita uma boa exploração oral acerca dos objetos presentes nela e da sua posição. Esta atividade fez-me questionar se os alunos iriam conseguir representar com facilidade os objetos nas proporções corretas relativamente ao espaço que tinham para desenhar como também entre objetos (uma mesa e a parede da sala, por exemplo). Depois reparei que para a maioria da turma, o problema não era esse mas sim representar um objeto de três dimensões visto de cima. Para esta questão, a Rita (que ficou responsável por orientar esta atividade) pensou numa estratégia que a meu ver, e no geral, resultou muito bem que foi pedir aos alunos que se imaginassem no teto da sala a olhar “cá para baixo” e questionou-os também: “Que parte do *objeto x*, acham que conseguem ver?”. Com estas e outras estratégias ela conseguiu, como se diz, dar a volta ao problema. Uma outra questão, levantada pelo professor supervisor, e na qual não tinha pensado antes foi: “A forma como os alunos estão sentados não condicionou a sua forma em representar a sala?”. Esta questão não surgiu antes de termos em prática a atividade, nem no decorrer da mesma pois de uma forma geral os alunos representaram a sala, sem grandes dificuldades, não da forma como a viam mas sim como lhes tinha sido pedido que fizessem: considerando a parede do quadro como a parede “da frente”.

Depois de abordadas as plantas, as atividades que se seguiram basearam-se nos itinerários. Acho que nos exercícios realizados não houve mais uma vez muitas dificuldades, pois a exploração que tinham de fazer nas imagens apresentadas não era muito diferente da que fizeram anteriormente. Um dos aspetos que notei existir alguma dificuldade (não a nível geral) foi em distinguir o itinerário mais curto do maior, não por não conhecerem as diferenças de proporções mas por terem desenhado itinerários um pouco confusos. À parte disso, estas atividades foram bastante acessíveis para os alunos.

Relativamente à sequência didática pela qual optamos neste tema, eu e a Rita achámos por bem começarmos por abordar as plantas e só depois os itinerários porque, para nós, fazia mais sentido começar de um contexto mais simples e no fundo mais familiar, e daí “fazer a ponte” para os itinerários. Segundo Melo, “os alunos desenvolvem a sua capacidade de orientação ao tomar contacto, em primeiro lugar, com pontos de referência no terreno, seguidamente ao proceder à construção de um caminho (uma série de pontos de referência interligados) e, finalmente, ao juntar os vários caminhos e pontos específicos numa espécie de mapa mental.”

Foi uma semana que passou muito rápido e para mim não havia melhor forma de terminar como um pequeno lanche que levámos para os alunos como forma de despedida. Tal como esta última semana, a Prática deste semestre, no geral, passou muito rápido e senti que foram feitas muitas aprendizagens, tanto por parte dos alunos como da minha e da Rita.

Bibliografia:

Lima, B. & Azevedo, H. (2011). Leitura de fruição em sala de aula: subsídio para a formação do leitor. Universidade Católica de Campinas. p.70 e 75.

Melo, M. (2008). Normas e princípios para a Matemática escolar. Lisboa: Associação de Professores de Matemática. p.115.

Sim-Sim, I. Duarte, I. Ferraz, M. J. (1997). A Língua Materna na Educação Básica. Lisboa: Ministério da Educação/ Departamento da Educação Básica. p.26.

APÊNDICE B – REFLEXÕES DA PPII – 3.º ANO DE ESCOLARIDADE

Apêndice B1: Reflexão relativa à 1.ª semana de Prática (25.02.2013 – 26.02.2013)

Uma nova Prática Pedagógica, uma nova escola, uma nova turma, enfim, um diferente contexto, no qual espero poder vir a mostrar todas as minhas capacidades que até agora ficaram por mostrar e, mais do que isso, melhorar o meu desempenho nas inúmeras funções de docente, entre elas, as minhas atitudes, o processo de planificação, a atuação. Para que tal seja possível, espero também desenvolver a minha capacidade de reflexão acerca de todos esses aspetos, ação essa que me irá conduzir, espero, a uma desejada mudança, no sentido positivo.

Quando soube que eu e a minha colega Rita iríamos realizar a prática numa turma de 3.º ano, inevitavelmente questionei-me sobre alguns aspetos: “Como será o trabalho desenvolvido pelo professor neste contexto, tendo em conta a autonomia dos alunos? Será muito diferente de um segundo ano? Que diferenças e semelhanças existirão entre ambos os anos? A nível de conteúdos, que progressão existirá? Existirão muitas semelhanças em relação às estratégias utilizadas para abordar esses mesmos conteúdos? E a turma, serão alunos motivados nas suas aprendizagens ou necessitarão de estímulos constantes da nossa parte?” Bem, questões e mais questões que me deixaram ansiosa para o primeiro dia de Prática e para as quais já encontrei o “início de uma resposta” nestes dois dias. O primeiro aspeto que notei durante a observação foi em relação à autonomia dos alunos durante as tarefas e ao empenho que têm nelas; os alunos trabalhavam sozinhos sem pedirem constantemente o auxílio da professora durante a tarefa, o que marca logo uma diferença em relação ao 2.º ano de escolaridade com que estive no semestre anterior. A nível de materiais utilizados, ao assistir a estes dois dias de aulas e ao consultar um dos dossiês dos alunos, percebi que os alunos escrevem frequentemente em folhas pautadas em vez de utilizarem fichas, o que para mim é natural tendo em conta que possuem capacidades mais desenvolvidas a nível da decifração e compreensão de textos e a escrita é uma das dimensões que deve ser muito trabalhada a nível da Língua Portuguesa do 3.º ano. Pude também observar que apesar de serem crianças mais velhas, com outro desenvolvimento cognitivo relativamente ao nível de escolaridade anterior, não se dispensa o uso de matérias didáticas nas atividades, como o caso das moedas e notas europeias, numa das tarefas que podemos observar. Apesar de o aluno neste nível de escolaridade estar a atravessar um período de transição do pensamento pré-operatório

para o pensamento operatório-concreto, em que à partida não necessitará de evidências sensoriais para compreender algo – neste caso, ter as moedas e notas na sua presença -, é preciso ter em conta que, em primeiro lugar, esta mudança não ocorre de forma imediata, depois, na turma existem alunos de diferentes idades e, por fim, todos os alunos têm o seu ritmo e forma de aprendizagem. Como é referido por Tavares (2007):

A transição do pensamento pré-operatório para o pensamento operatório-concreto não ocorre repentinamente. Trata-se de um conjunto de um conjunto de tarefas desenvolvimentais que requerem oportunidades e tempo de experimentação, manipulação e aprendizagem sobre os objectos e materiais do contexto circundante à criança (p.61).

Além disso, a tarefa deste dia iniciava com um momento de exploração por parte dos alunos, o que implica e destaca a importância do uso de materiais didáticos para tal.

No início desta nova fase da minha formação, também sinto alguns receios, naturalmente... Tendo em conta que é um nível de escolaridade superior aos que anteriormente trabalhei, os conteúdos são abordados de forma mais pormenorizada e aprofundada e os alunos irão certamente levantar inúmeras questões com as quais não estarei à espera. Estarei à altura deste novo desafio? Sinto que sim mas, tenho consciência que para isso o meu trabalho, empenho e dedicação, terão de ser muito superiores. Deste modo, e de forma semelhante ao que fiz anteriormente em práticas passadas, esse trabalho começou muito antes do primeiro dia de prática, com um estudo dos programas de Língua Portuguesa, Estudo do Meio e Matemática. Ao consultar estes documentos percebi que a nível de Estudo do Meio existe uma grande diferença no que diz respeito aos conteúdos, comparativamente ao ano anterior. Estes são mais complexos e a minha preparação para os abordar terá de ser muito maior. Quanto às áreas de Língua Portuguesa e Matemática, naturalmente também terei de fazer uma revisão dos conteúdos e procurar escolher estratégias que se adequem aos conteúdos e à turma.

Nesta fase inicial da prática procurei também saber, falando com a professora, se já tinha sido feito algum trabalho ou atividades semelhantes às que pretendo desenvolver na turma no âmbito da interpretação de imagens com instrumento na construção de narrativas, tema este será tratado na minha tese. Ao falar com a professora cooperante percebi que os alunos nunca realizaram nada do género e, por isso sinto uma grande responsabilidade em ser eu a fazê-lo pela primeira vez. Isto deixa-me ansiosa mas em simultâneo, sinto-me muito entusiasmada! Espero conseguir alcançar os objetivos definidos, contribuindo de forma positiva no processo de aprendizagem de textos escritos dos alunos.

A primeira semana, dedicada à observação, proporcionou-nos a oportunidade de conhecer um pouco do meio, da escola, do grupo de alunos, tal como algumas das estratégias utilizadas pela professora cooperante Manuela Carreira. Para a observação e recolha de dados, e no que diz respeito à instituição e à sala de aula do 3.º ano, em particular, eu e a Rita construímos grelhas de observação que preenchemos à medida que íamos explorando o espaço, que nos deram informações acerca das suas condições a nível da estrutura e equipamentos. Conversámos também com a funcionária da escola, D.^a Laurinda, para sabermos qual a atual utilidade das duas salas de aula que se encontram sem turmas. Para recolhermos dados relativos ao meio, dirigimo-nos à junta de freguesia da Caranguejeira à qual pertence o Lugar de Caldelas e recorremos a uma pesquisa de informação pré-existente, isto é, a uma pesquisa documental que nos forneceu dados importantes. No sentido de podermos caracterizar o grupo de alunos, durante estes dois primeiros dias, tanto eu como a Rita registámos informação em diários de bordo, relativa a parâmetros previamente definidos, como o número de alunos (quantas raparigas e quantos rapazes), existência ou não de casos de alunos com Necessidades Educativas Especiais, comportamento, atitudes e valores (responsabilidade), pontualidade, autonomia, participação, motivação e empenho. Falámos também com a professora cooperante que nos deu informações acerca de alguns alunos. Segundo a terminologia de Quivy & Campenhoudt (2003), o tipo de observação que utilizámos é uma combinação entre observação direta e observação indireta, uma vez que existiram momentos de observação em que não necessitámos de informação, dirigindo-nos “ao sujeito”, no entanto, para completar as informações recolhidas, conversámos, informalmente, com intervenientes da instituição. Como os autores referem: “A observação directa é aquela em que o próprio investigador procede directamente à recolha das informações, sem se dirigir aos sujeitos interessados. (...) No caso da observação indirecta, o investigador dirige-se ao sujeito para procurar a informação procurada” (p.164).

Numa outra perspetiva, segundo Carmo e Ferreira (2008), o tipo de observação realizada nestes dois dias denomina-se por observação participante, tendo em conta que o nosso papel como observadoras é do conhecimento dos observados:

Em grande parte das situações o investigador deverá assumir explicitamente o seu papel de estudioso, junto da população observada, combinando-o com outros papéis sociais cujo posicionamento lhe permita um bom posto de observação. Como o desempenho desses papéis o faz de algum modo participar da vida da população observada, dá-se a esta técnica o nome de observação participante (p.121).

Para a realização da caracterização do grupo de alunos em concreto, temos consciência que estes dois dias não foram suficientes a ponto de nos fornecerem a informação necessária e por isso iremos continuar a registar informação também na próxima semana, de forma a completar um pouco mais a caracterização da turma.

Falando de momentos que me marcaram na primeira semana e com os quais aprendi (além de tudo o que já foi referido), uma das coisas que me surpreenderam um pouco foi a professora dedicar o início da aula a um diálogo no qual os alunos falaram sobre o seu fim-de-semana. Achava que no 3º ano já não se fazia muito isso, que era uma atividade mais comum em contexto do Pré-escolar e no 1.ºano de escolaridade tendo em conta que nestes níveis a comunicação oral é a que predomina. Depois percebi que, pensando assim, estava a desvalorizar um dos “princípios sagrados” da Educação, que coloca os interesses dos alunos acima de tudo e como ponte para a abordagem de questões relevantes. Foi muito interessante ver a forma como a professora geriu todo este diálogo e a sua capacidade para, a partir dele, lembrar assuntos que tinham sido abordados na semana anterior; foi como uma revisão integrada no diálogo. E, outro aspeto que achei interessante, foi que, quando esta “revisão” surgiu, ainda havia alunos que não tinham partilhado os acontecimentos do seu fim-de-semana com a turma, o que deixou alguns deles um pouco chateados. Contudo, a professora deu-lhes oportunidade de o fazerem depois. Deste aspeto tão simples aprendi algo muito importante: em primeiro lugar, e como já disse, devem ser valorizadas as experiências dos alunos, partindo para o desenvolvimento de competências que lhes estão associadas; depois, são desenvolvidas competências transversais, mais a nível social, como o “ser paciente” e o “saber controlar as suas emoções”, isto porque por vezes os alunos ficam chateados ou não aceitam o que lhes dizem ou fazem.

Esta semana, apesar de consistir em apenas dois dias de Prática, já me ensinaram muito, e pouco ao mesmo tempo. Mas tudo o que aprendi ser-me-á muito útil daqui em diante.

Bibliografia:

- Carmo, H. & Ferreira, M. (2008). Metodologia da investigação. Guia para auto-aprendizagem. Lisboa: Universidade Aberta.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. (2003). Manual de investigação em Ciências Sociais. Lisboa: Gradiva.
- Tavares, J. (2007). Manual de psicologia do desenvolvimento e aprendizagem. Porto:

Apêndice B2: Reflexão relativa à 2.^a semana de Prática (04.03.2013 – 05.03.2013)

A segunda semana de Prática Pedagógica II não correu exatamente como esperava uma vez que a nossa professora cooperante esteve ausente. Nestes dois dias pretendia registar mais informações acerca das metodologias e estratégias usadas pela professora, tendo em conta que na semana seguinte já terei de atuar e essas informações poderiam ajudar-me em alguns aspetos, como regras a aplicar ou estratégias a utilizar com o grupo de alunos. Contudo, a experiência foi igualmente enriquecedora uma vez que podemos igualmente interagir com a turma, experimentando regras e estratégias da nossa iniciativa.

Como se aproxima o final de mais um período de estudos, os momentos de avaliação sumativa ficaram marcados para o final desta semana. Como é defendido por Ribeiro (1990), “a avaliação sumativa pretende ajuizar do progresso realizado pelo aluno no final de uma unidade de aprendizagem, no sentido de aferir resultados já recolhidos por avaliações de tipo formativo e obter indicadores que permitam aperfeiçoar o processo de ensino.” Este tipo de avaliação permite fazer um balanço final do modo como as aprendizagens, realizadas ao longo do denominado 1.º período do ano letivo, decorreram, dando resposta a questões como “O que aprenderam os alunos? O que ficou por consolidar?” Deste modo, durante os dois dias em que estivemos na escola de Caldelas, as tarefas realizadas permitiram, por um lado consolidar alguns conhecimentos, como também identificar as dificuldades dos alunos, mais propriamente nas áreas de estudo do Meio e de Matemática.

Relativamente à área de Estudo do Meio, os alunos realizaram alguns exercícios numa ficha que lhes foi entregue como também no manual. O conteúdo trabalhado foi “Os astros” dentro do qual, dois dos objetivos são que os alunos tenham conhecimento dos pontos cardeais a partir das posições do Sol ao longo do dia. Achei que os alunos tiveram algumas dificuldades na realização dos exercícios quando por exemplo, lhes pedia para descobrirem três dos pontos cardeais sendo-lhes dado um como referência mas de forma indireta. A imagem abaixo mostra o exercício em questão:

1 – Observa as gravuras e completa.



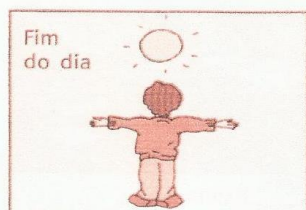
À frente do menino fica o _____.

Atrás fica o _____, à sua esquerda fica o _____ e à sua direita fica o _____.



À frente do menino fica o _____.

Atrás fica o _____, à sua esquerda fica o _____ e à sua direita fica o _____.



À frente do menino fica o _____.

Atrás fica o _____, à sua esquerda fica o _____ e à sua direita fica o _____.

Enquanto ia auxiliando os alunos durante a realização da ficha perguntei-me por que razão os alunos “bloquearam” com esta questão. Coloquei a hipótese de ser o facto de algumas imagens trocarem a habitual localização dos pontos cardeais na rosa-dos-ventos a que os alunos estão acostumados (Norte em cima, Sul em Baixo, Este do lado esquerdo e Oeste do lado direito), que criou alguma confusão na cabeça dos alunos. Mas, apercebi-me que não foi só isso. Para nós, adultos, este exercício é simples, contudo, para alunos que, como já referi na reflexão anterior, atravessam um período de transição entre o pensamento pré-operatório para o pensamento operatório-concreto, exige o domínio de várias ações em simultâneo: em primeiro lugar, os alunos têm de realizar inferências, que neste caso era identificar o ponto cardinal para o qual o menino da imagem está voltado – se o menino está voltado para o sol ao meio-dia é porque está voltado para sul e a sua sombra indica o norte; depois, como já referi anteriormente, quando os alunos iniciam o estudo da rosa-dos-ventos conhecem-na com os pontos cardeais situados nas suas posições habituais, como surge em livros, mapas e afins; posto isto, se “colocam” o Este onde “deveria” estar o Norte, isto causa-lhes muita confusão. Tentei ajudar os alunos sugerindo-lhes que fossem rodando a ficha de modo a que o ponto cardinal que conheciam ficassem no sítio onde estavam habituados a vê-lo. Se foi a melhor estratégia, não estou certa contudo, resultou muito bem com os alunos que fui auxiliando.

Falando ainda de uma outra atividade, de uma forma muito breve, realizada no âmbito da área de Estudo do Meio, foram distribuídas bússolas pelos alunos para que conhecessem um dos instrumentos de orientação criados pelo Homem. Senti falta de uma utilização deste instrumento no recreio da escola para que os alunos pudessem, por exemplo, comparar a orientação dada pelo sol com a da bússola, como também fazerem algum tipo de jogo que exigisse que os alunos a utilizassem. Infelizmente não foi possível fazer uma atividade ao ar livre pois estava mau tempo. Acho que teria feito toda a diferença pois no meu ponto de vista, todas as atividades que decorram em locais diferentes da sala de aula ou com materiais diferentes resultam muito bem como uma fonte de motivação para a turma.

Relativamente à área da Matemática, surgiram algumas questões no decorrer da resolução de operações de adição, subtração e multiplicação. A primeira questão que surgiu foi perante uma situação de resolução de operações; a professora sugeriu que os alunos usassem a decomposição numérica ao que um dos alunos respondeu “Já nem sei como isso se faz. Só resolvo pelo algoritmo.” E eu questionei-me: “Será que o facto de o aluno já não saber utilizar a decomposição interfere de algum modo na forma como resolve as operações? O sentido de número continuou a desenvolver-se, tal com é esperado numa progressão de níveis de cálculo? Ou o aluno mecanizou o algoritmo?”. Deveria ter abordado este mesmo aluno, procurando que me explicasse o seu raciocínio na resolução de uma operação através do algoritmo para poder responder à minha própria questão mas confesso que não o fiz. Fi-lo sim a outro aluno e gostei muito da sua explicação pois notou-se um perfeito conhecimento do que estava a fazer e um sentido de número que para mim foi fantástica. O cálculo era o seguinte:

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 6 \\ \hline 138 \end{array}$$

Eu perguntei ao aluno “Como resolveste?”

Aluno: “Então, fiz $3 \times 6 = 18$, e vai 1.”

Eu: “Esse 1 é o quê?”

Aluno: “É uma dezena!”

Eu: “Então e depois, o que fizeste?”

Aluno: “Depois fiz $6 \times 20 = 120$, $+10 = 130$ ” (que depois iria adicionar a 8).

Esta explicação deixou-me maravilhada, porque, primeiro é a primeira vez que oiço a explicação de um aluno face à resolução de operações pelo algoritmo e depois, o facto de dizer que o 1 do “e vai um” é uma dezena e, ainda melhor, dizer “ 6×20 ” em vez de “ 6×2 ” (como eu aprendi e sem entender bem o que fazia), foi como uma “prova” de que não só este aluno como muitos dos restantes, entendem o sentido das suas operações e respetivas fases. Além disso, é fantástico poder ouvir um aluno a falar do seu trabalho e explicar como pensa, capacidade essa que já tinha observado na semana de observação quando os alunos foram resolver problemas ao quadro, explicando o seu raciocínio. Acho que esta partilha e o verbalizar um cálculo é uma excelente forma de os alunos perceberem onde falharam e como deveriam ter feito, como aconteceu nessa mesma semana de observação – os próprios alunos aperceberam-se dos seus erros, fizeram a sua correção, o que para mim é a forma mais significativa de aprender, sendo por nós mesmos. O professor apenas cria as oportunidades e orienta os alunos. Tal como está presente no Programa de Matemática do Ensino Básico, na parte das capacidades transversais “A comunicação, oral e escrita, tem um papel essencial na aprendizagem da Matemática, contribuindo para a organização, clarificação e consolidação do pensamento dos alunos.”

Esta semana permitiu-me aproximar um pouco mais dos alunos durante as aulas, acompanhando-os nas suas tarefas e conhecendo-os um pouco melhor o que já me dá alguma orientação no modo como devo lidar com eles em determinadas circunstâncias, nas semanas de Prática que se aproximam. Tem sido uma experiência bastante positiva e motivadora para mim.

Bibliografia:

Ponte, J. Serrazina, L. Guimarães, H. Breda, A. Guimarães, F. Sousa, H. Menezes, L. Martins, M. Oliveira, A. (s.d.). Programa de Matemática do Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação - dgide.

Ribeiro, L. C. (1990). Avaliação da aprendizagem. Lisboa: Texto editora.

Tavares, J. (2007). Manual de psicologia do desenvolvimento e aprendizagem. Porto: Porto Editora.

Apêndice B3: Reflexão relativa à 3.ª semana de Prática (11.03.2013 – 12.03.2013)

Passou a terceira semana de Prática Pedagógica, o que significa: a primeira atuação! Apesar de terem passado duas semanas desde o início desta Prática, isso não impediu o

habitual “nervosismo miudinho” na nossa primeira aula, uma vez que essas duas semanas representam apenas quatro dias na escola, dois dias por semana, que passaram e continuarão a passar muito rápido.

Tendo em conta que nestes dois dias eu e a minha colega de estágio teríamos de atuar as duas, resolvemos organizar-nos de modo a existir um equilíbrio na divisão das tarefas que planificámos. Deste modo eu fiquei responsável por iniciar as atividades letivas na segunda-feira, com a área de Língua Portuguesa e a Rita, por sua vez ocupou-se da área de Estudo do Meio que se lhe seguiu. A parte da tarde do mesmo dia ficou por conta da professora Manuela, que realizou uma atividade de Expressão Musical com os alunos, atividade essa acerca da qual também pretendo refletir. Quanto a terça-feira, decidimos que seria a Rita a iniciar o dia, na área da Matemática, introduzindo as medidas de comprimento – metro, decímetro e centímetro; eu daria continuidade ao seu trabalho no segundo tempo da manhã, com o que faltasse abordar relativamente ao tema e aplicando uma ficha de consolidação de conhecimentos.

A atividade de Língua Portuguesa não foi realizada exatamente como fora planificada. Foram feitas algumas alterações no próprio dia que permitiram que a atividade decorresse da melhor forma. Por exemplo, um dos aspetos que estava na planificação e que achava que iria ser positivo para a leitura dos alunos em voz alta, foi pedir-lhes para, na folha do texto, anotarem antes de cada fala, o nome da personagem correspondente para que durante a leitura os alunos não se perdessem. No entanto a professora Manuela sugeriu que não o fizéssemos pois, como compreendi depois, isso iria tornar-se num facilitismo. Afinal trata-se de uma turma do 3.º ano e, tal como a professora observou, se os alunos fizessem isso, durante a leitura iriam estar mais distraídos. O facto de não terem o nome da personagem escrito antes da cada fala fez com que os alunos se preocupassem mais em seguir a leitura. Aquilo que eu considerava ser um espeto com importância menor, de facto pode condicionar bastante o decorrer da atividade. É a diferença entre os alunos estarem atentos e não estarem atentos á atividade. Uma outra parte da atividade que estava planificava e que realmente também tem um peso enorme na compreensão do texto pelos alunos é o levantamento das palavras que os alunos não compreendem, após a leitura silenciosa do texto. Sem esta parte da atividade, a exploração do texto não iria ser tão significativa e penso que os alunos iriam ter mais dificuldades em entender o sentido global do texto. Além disso, procurar palavras no dicionário não permite só isso. Permite também o alargamento do vocabulário dos alunos e o desenvolvimento de capacidades

transversais como a autonomia na procura de informação – os alunos habituam-se a procurar informação quando necessitam dela para a compreensão de algo, em maior profundidade, por exemplo.

O diferente nível de autonomia dos alunos, comparativamente à turma de PP do semestre anterior, é um dos aspetos a que ainda me tenho vindo a habituar e, portanto devo ter mais atenção daqui em diante para que não utilize estratégias que vão no sentido contrário ao desenvolvimento dessa capacidade, como a estratégia que referi anteriormente. A professora cooperante sugeriu também que não incluíssemos a correção feita no quadro com demasiada frequência nas nossas atividades. Estava um pouco habituada a ter de escrever no quadro para os alunos corrigirem o seu trabalho mas, com esta turma terei de mudar isso, uma vez que os alunos já têm capacidades e necessitam de escrever sozinhos.

A atividade de Estudo do Meio realizada no mesmo dia também levantou algumas questões sobre as quais senti necessidade de refletir. Por exemplo, logo no início da atividade apercebi-me que a estratégia utilizada para a iniciar (para um primeiro contacto, as imagens que iriam ser utilizadas passaram pelos alunos que as observavam e passavam para os colegas do lado) não mostrou ter muitas vantagens para motivar os alunos, uma vez que não existia nenhum critério de observação, ou seja, os alunos olharam para as imagens mas sem saber bem para que o faziam. De facto era esse o objetivo, não influenciar o modo como os alunos olhavam para elas, no entanto, acho que ter passado as imagens pela turma ou não as ter passado, iria ter o mesmo resultado. Tal como a professora cooperante referiu, as imagens poderiam ter sido utilizadas de uma forma diferente, mesmo no tamanho em que se encontravam, através de um jogo, por exemplo, envolvendo um pouco mais os alunos. O facto de estarem envolvidos nas tarefas, fá-los pensar melhor e mais aprofundadamente.

Relativamente à atividade de Matemática realizada na 3ªfeira, posso dizer que senti uma grande responsabilidade pelo facto de sermos nós, mais propriamente a Rita, a introduzir o metro como unidade de medida de comprimento, e as suas subunidades, decímetro e centímetro. Apesar de *metro*, *decímetro* e *centímetro* serem palavras do quotidiano de todos nós, o seu significado enquanto conceito, para os alunos, ainda não era completamente conhecido até ao momento. Para criarmos curiosidade nos alunos, como também necessidade de compreender o conceito em questão, foi importante pensar numa atividade que permitisse um envolvimento total dos alunos. Ao planificarmos o dia, eu e

a Rita questionámo-nos: “De que forma podemos iniciar esta atividade e fazer a transição das unidades informais para as formais?” Numa primeira etapa, resolvemos então perguntar aos alunos se sabiam qual deles é o mais alto da turma, pedindo-lhes posteriormente que se alinhassem todos, lado a lado para que pudessem comparar. Os alunos organizaram-se muito bem, contudo, tal como nos foi dito, seria importante ter pedido a um ou mais deles que saísse do seu lugar e olhasse para os colegas numa perspectiva mais direta do que sendo vista do próprio lugar. Mesmo assim, identificar o colega mais alto e o mais baixo, foi uma tarefa rápida e simples para eles. Para nós, este momento foi muito importante para o que se seguiu a seguir: Como podemos saber a medida exata de cada um de vocês (alunos)? Esta questão surgiu em simultâneo com um outro assunto: a importância da existência de uma unidade de medida de comprimento comum em todo o mundo. Achei engraçado o facto de alguns dos alunos insistirem em querer medir os colegas com palmos tal como aprenderam no ano anterior, ao abordarem as unidades informais de medida de comprimento. Teria sido interessante formular um problema nesse momento em que todos os alunos tivessem de medir um determinado objeto da sala (por exemplo), cada um com o seu palmo e registar essa informação no quadro para compararem: “O palmo será o instrumento mais indicado para medirmos os objetos? Porque sim/não?” o facto de deixar os alunos apensarem sobre a questão iria, no meu ponto de vista, levá-los mais facilmente à necessidade de existir um instrumento igual para todos, mais propriamente, uma unidade igual para todos! De qualquer das formas penso, que todos os alunos perceberam o porquê da necessidade de existir uma unidade de medida universal, através de alguns exemplos de situações que lhes apresentámos.

A atividade teve vários momentos que exigiram uma pequena reflexão mas, o que para mim se destacou mais foi quando quisemos introduzir o decímetro. Tive a sensação que até este momento estava a “andar de carro” e, a partir dele “fiquei a pé”! Foi uma etapa tão demorada! Mas é tão, mas tão importante dar esse tempo aos alunos e vê-los, praticamente sozinhos a chegarem ao que é pretendido – descobrir o decímetro e a sua necessidade, tal como o próprio nome (decí + metro). É a grande diferença entre *debitar conteúdos* e *desenvolver conteúdos* a partir dos conhecimentos dos alunos! Aprendi bastante com as intervenções da professora Manuela, que nos foi auxiliando durante a atividade. Também achei muito interessante a relação que a professora estabeleceu com os números racionais que os alunos já tinham estudado até ao momento, facilitando deste

modo, a compreensão da relação entre metro e decímetro, para os alunos e dando mais significado ao que já tinham aprendido. Tal como o PMEB indica, “a Medida é um contexto privilegiado na abordagem dos números racionais na sua representação decimal, permitindo estabelecer múltiplas relações entre esses números em situações com significado para os alunos”.

Bibliografia:

Ponte, J. Serrazina, L. Guimarães, H. Breda, A. Guimarães, F. Sousa, H. Menezes, L. Martins, M. Oliveira, A. (s.d.). Programa de Matemática do Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação - dgidec.

Apêndice B4: Reflexão relativa à 13.^a semana de Prática (04.06.2013)

A presente reflexão tem como objetivo referir aspetos da prática pedagógica do dia 4 de junho de 2013 como aluna atuante, tendo em conta que no dia 3 eu e a minha colega estivemos ausentes, devido à comemoração do dia da criança na nossa escola.

Para este dia ficaram planificadas atividades nas áreas de Língua Portuguesa, Matemática e Estudo do Meio contudo, a atividade de Matemática que consistia em exercícios de revisão das unidades de medida das grandezas abordadas, ficou por realizar, por a atividade anterior se ter prolongado mais.

Deste modo, irei começar por falar da atividade de Língua Portuguesa que consistiu na aplicação da última atividade relativa ao meu trabalho de investigação para o relatório final de estágio. Devo referir que entre as quatro atividades realizadas com este intuito, esta última foi a que consegui concluir com maior sucesso, no sentido de terem ficado realizadas as três etapas da construção do texto, que tanto tenho vindo a referir ao longo das minhas reflexões. Quando apresentei a atividade aos alunos, confesso que me senti um pouco triste por os ver desmotivados e por alguns comentários iniciais: “Outra vez uma história?/ Outra vez um texto?”. Confesso que eu própria já estava a sentir-me cansada pela “repetição” das atividades mas tendo em conta o tempo que tinha destinado à aplicação destas atividades, não tive outra hipótese. Percebi que a cada aula de construção de texto se estava a criar um ambiente de desmotivação o que me levou a pensar em outras estratégias possíveis e mais motivadoras para os alunos, que pudessem da mesma forma desenvolver as suas competências de escrita. “Sonhei” com os diários de leitura, com brainstorming, com analogias inusuais, entre outras estratégias das quais tenho vindo a ter conhecimento ao longo da minha formação mas, todas elas fugiam ao

meu objetivo principal: perceber qual o papel das imagens na construção de textos pelos alunos. Teria continuado triste, não fosse o feedback da Professora Manuela das fichas de avaliação de Língua Portuguesa que, rapidamente me deu algum ânimo: “Já se vêm resultados. Já se nota no trabalho de alguns alunos, que tinham algumas dificuldades, a atenção para apresentarem uma estrutura adequada e mesmo em relação ao seu vocabulário.” É certo que é essencial que os alunos se sintam motivados mas, se já apresentam resultados positivos, então o meu esforço não foi de todo em vão. Assim, para o futuro, não vou tentarei diversificar as minhas estratégias para que se vejam resultados e para que os alunos ganhem gosto pela escrita. Apesar da atitude doos alunos, a atividade realizou-se e desta vez, pude dar por concluída a etapa da revisão de texto, com a ajuda é claro, da professora cooperante e da minha colega Rita. Por necessitar desta ajuda, também me preocupei com a forma como irei no futuro realizar estas atividades sem o auxílio de outras professoras na sala e, possivelmente com um número muito superior de alunos. É outra questão preocupante e que me fará desenvolver competências e estratégias importantes. Uma tarefa desta natureza, com também já devo ter referido em outras reflexões, exige um acompanhamento muito grande aos alunos, de forma individual. Desta forma, terei de prolongar a tarefa ao longo das aulas e pensar em outras atividades para os alunos, que não estão a ser acompanhados, irem desenvolvendo, sem que existam tempos “mortos”. Relativamente à tarefa em si, julgo que apesar da desmotivação apresentada inicialmente, os alunos, ou parte deles, percebeu a importância da necessidade de rever o texto que tinham construído, e senti que para eles foi importante ter alguém que os ajudasse a fazê-lo de uma forma mais presente.

Depois de uma primeira análise, arrisco-me já a fazer algumas observações em relação ao conjunto das atividades que apliquei. A utilização de imagens, ao contrário do que eu esperava, não me apresentou os resultados que esperava. Isto deve-se a vários fatores que dizem respeito tanto à forma como eu criei as minhas expectativas e à forma como planifiquei as atividades, como também está associado a fatores relacionados com a turma. No que me diz respeito a mim, acho que quando pensei nesta questão das imagens, pensava-as apenas pelo lado positivo, o que fez com que pusesse de parte a possibilidade de não serem um material muito rico. E de facto, não é bem assim pois, tal como pude verificar, muitos dos alunos, ficaram limitados pela informação mais evidente que era apresentada por essas imagens. Depois, ainda no que me diz respeito a mim, a forma como utilizei os materiais que preparei, por vezes também limitou a criatividade dos

alunos. Por exemplo, quando construí as planificações das histórias em grande grupo, utilizei frases simples em vez de expressões e os alunos, em vez de construírem as frases por si, no texto, limitaram-se a copiar as frases para o texto. Fica então aqui um outro aspeto pelo qual terei mais atenção em futuras práticas. Quanto aos aspetos relacionados com a turma, que também influenciaram esta atividade, foi o facto de se encontrarem numa fase em que ainda é difícil para eles interpretar informação – ir mais além da informação explícita -, o que também coloca mais responsabilidade em mim por não ter tido esse aspeto em atenção. E, por fim, o facto de nunca ter planificado uma atividade com tema livre e sem o suporte visual, não me pode dar uma outra informação para que pudesse comparar no final com os resultados das minhas atividades.

Apesar de durante a prática não sentir muito isso, no final pude ver os resultados e perceber cada vez mais que este tipo de atividades representa um desafio muito grande, pelo trabalho que exige, pela criatividade na escolha de estratégias que implica, pela sua durabilidade e pelos obstáculos, que apesar de transponíveis, por vezes deixam-nos “sem esperança”. Mas agora que já tenho essa consciência, não irei desistir ou desanimar facilmente e farei o que estiver ao meu alcance para fazer da escrita um ponto de interesse dos alunos ou, em último caso, um ponto de sucesso, pois a Língua Portuguesa é a nossa forma de comunicar e de alcançar conhecimentos de outras áreas, aparentemente tão diferentes da mesma.

APÊNDICE C – REFLEXÕES E PLANIFICAÇÕES DA PPIII – 2.º CEB – PORTUGUÊS E HISTÓRIA E GEOGRAFIA DE PORTUGAL

Apêndice C1: Reflexão relativa à 1.ª quinzena de Prática de Português (06.10.2013 – 18.10.2013)

A presente reflexão incide sobre a Prática Pedagógica realizada na primeira quinzena do presente semestre, com uma turma do 5.º ano de escolaridade, na área de Português.

São vários os aspetos que me levam a refletir acerca desta primeira experiência, podendo, no entanto, associá-los a duas principais dimensões: a planificação e a atuação.

Iniciando pela planificação, neste novo contexto – 2.º ciclo do Ensino Básico -, senti necessidade de construir uma grelha cuja estrutura pudesse, em simultâneo, conter todas as informações/elementos fundamentais, e que fosse de acessível consulta. Desta tentativa surgiu o que considero como um retrocesso face às competências que tenho vindo a desenvolver ao longo destes anos de Prática Pedagógica. Senti, depois das observações feitas pela professora cooperante, que a decisão de mudar a estrutura anteriormente usada, não se justificava, uma vez que até ao momento, tinha sido adequada aos meus objetivos. O facto de estar a planificar quinzenalmente também me trouxe alguma instabilidade, por ser um período demasiado longo, comparativamente às práticas anteriores. Contudo, é um trabalho que se revela fundamental para a elaboração das planificações a médio e longo prazo. Ainda no mesmo âmbito, surgiram outras questões, novas. Primeiro, o facto de usar as metas de aprendizagem (em conjunto com o programa de Português), pois nas Práticas anteriores guiava-me maioritariamente pelo programa. Atualmente, penso que ambos os documentos apresentam aspetos positivos na sua utilização e, por isso, sinto-me confortável a trabalhar com os dois: por um lado, as metas permitem uma consulta rápida, onde está presente o essencial de cada um dos domínios do Português; o programa, por sua vez, é mais detalhado, tendo sido usado em situações nas quais pretendia ser mais específica, relativamente aos descritores de desempenho. A segunda questão que surgiu foi, para mim, a mais importante desta quinzena. Até ao momento, sempre que planificava atividades de Português, era pouco objetiva, tanto a nível dos domínios e conteúdos, como, conseqüentemente, dos descritores de desempenho. Numa atividade em que o meu principal objetivo fosse, por exemplo, o desenvolvimento de competências de Leitura - leitura expressiva de um texto, por exemplo -, colocava sempre todos os outros domínios que estivessem presentes nesse trabalho, como a Oralidade, associada à exploração do

texto em grande grupo. Este meu hábito fazia com que a planificação perdesse um pouco o seu sentido prático, pois quem a consultasse, não iria entender qual o seu principal propósito no desenvolvimento de competências dos alunos. É claro que nesta disciplina em especial, é difícil (se não, impossível) trabalharmos algum dos seus domínios, sem que estejamos a trabalhar um outro ao mesmo tempo. Exemplo disso é, tal como exemplifiquei, a Oralidade, presente em todos os momentos de interação professor/aluno. Contudo, para que se consiga realizar um trabalho completo, é necessário ser-se mais objetivo nas atividades que se planificam, pois cada domínio apresenta descritores bastante específicos.

Em relação à atuação, considero que tenha muitos mais aspetos a referir, comparativamente com a anterior. O primeiro que se evidenciou nas minhas primeiras atuações diz respeito à gestão do tempo. Principalmente na primeira semana, senti muita dificuldade em cumprir com o tempo estipulado, para cada parte da aula. Essa dificuldade adveio de várias razões: algumas mais relacionadas comigo, como a falta de um bom ritmo em algumas partes da aula, dificuldade em gerir a participação dos alunos, nos momentos de construção de texto em grande grupo, por exemplo, e a complexidade dos registos feitos no quadro acerca de alguns conteúdos – refiro-me à primeira aula, quando registei os elementos da carta no quadro, junto da sua definição. Consequentemente, existiram partes da planificação das atividades que não foram cumpridas tal como estavam descritas, tal como a planificação de texto (carta) que em vez de ter ficado por escrito, realizou-se oralmente e de uma forma muito breve. Nesta primeira experiência, pude perceber também que, quando se trata de uma atividade de construção de texto em grande grupo, é necessário muito mais tempo do que o previsto. Trata-se de uma atividade que envolve várias ações em simultâneo e, por isso, implica tempo. Nas duas atividades planificadas para a construção de texto em grande grupo, necessitei de mais tempo além do estipulado, o que fez com que as restantes atividades tivessem ficado atrasadas ou que tivesse necessitado de repensar as estratégias usadas em algumas delas, para que se economizasse um pouco de tempo. Senti muito a falta de um momento, no final da tarefa de escrita, em que os alunos pudessem ler o texto construído, individualmente, para de seguida se fazerem as alterações necessárias, tal como tinha planificado. Ainda relacionado com as atividades de escrita, está a forma como geri a participação da turma. Senti que é uma tarefa bastante exigente e, por isso tive alguma dificuldade. Escolher os melhores exemplos/sugestões dos alunos, abordar questões importantes (como a

construção frásica e a noção de continuidade das ideias dentro do texto, de frase para frase) e fomentar a participação dos alunos com mais dificuldades, foram e são alguns exemplos daquilo que constitui o processo de escrita em grande grupo. Notei que a certa altura estava a aproveitar apenas o contributo dos alunos mais participativos, por me sentir pressionada em cumprir o tempo da atividade, o que depois também foi referido pela professora cooperante. Em muitos momentos tentei incentivar alguns alunos menos participativos, mas por vezes era em vão, originando situações de descontrolo do comportamento da turma (quando o conteúdo da participação de um desses alunos não era completamente proveitoso, por exemplo). Pretendo, no entanto, reverter este aspeto, pois trata-se de uma turma numerosa e todos os alunos devem participar nas atividades realizadas.

Relativamente à minha relação com a turma, senti que existiu alguma evolução ao longo de quinzena. O papel de professora estagiária é um pouco delicado pois estamos a ser constantemente postas à prova, não só pelos alunos, como por toda a comunidade escolar. No caso dos alunos, em concreto, tive de tomar uma atitude por vezes dura, distante, no início, para poder ter alguma seriedade. Pode ter resultado um pouco mas reconheço que não foi de forma prolongada, tendo necessidade de fazer constantes chamadas de atenção pelo comportamento dentro da sala de aula. Por mais eficazes que sejam as estratégias usadas para ter a atenção da turma, é completamente normal que não funcionem ao longo de uma aula inteira, seja ela de 45 ou de 90 minutos. Todos nós temos uma vida fora da sala de aula e, a qualquer momento surgem questões nas cabeças dos alunos que os “transportam para outra dimensão”. Apesar disso, considero que as estratégias que utilizei foram melhorando, passando de uma atitude mais distante/ dura, para uma forma de estar mais descontraída.

Ao longo das atividades desenvolvidas, senti uma outra dificuldade: a de fazer um acompanhamento mais próximo do aluno. Trata-se de uma turma numerosa e, além disso, o espaço da sala de aula condiciona um pouco a circulação. Percebi que existiam diversas situações/ocorrências durante o tempo letivo, das quais não me apercebia, como os alunos não fazerem os registos necessários ou estarem distraídos com algo. Fica portanto, uma chamada de atenção para mim própria, de que devo estar mais alerta para cada aluno, individualmente, ao invés de considerar a turma como um todo homogéneo.

De forma global, considero esta primeira experiência como um bom ponto de partida para

a evolução de inúmeros aspetos na minha Prática e espero que, daqui em diante, essa evolução seja evidente através do aproveitamento da turma.

Apêndice C2: Reflexão relativa à 3.^a quinzena de Prática de Português (04.11.2013 – 15.11.2013)

Na quinzena à qual diz respeito esta reflexão tive oportunidade de experienciar algumas situações que me levaram a ponderar as estratégias de ensino utilizadas. Tendo passado já algum tempo depois dessas mesmas experiências, sinto-me capaz de avaliar um pouco melhor o meu desempenho e opções didáticas.

Como centro de alguma reflexão da minha parte, esteve a primeira atividade aplicada nesse período, situada no âmbito da Educação Literária. Foi escolhido um texto da obra dos irmãos Grimm para trabalhar com os alunos, utilizando-se os exemplares da obra disponíveis na biblioteca – foi a primeira vez que os alunos tiveram contacto com uma obra, numa das minhas aulas. Por essa razão, e por a atividade ser aplicada num dia em que os alunos costumavam estar mais agitados, tive algum receio quanto ao seu sucesso. De facto, foi uma aula complicada, pois existia muita agitação na sala, os alunos não estavam muito motivados para a interpretação do texto e mostraram dificuldade em responder a algumas questões, aparentemente simples. A razão para tal ter acontecido, percebi mais tarde, não foi só pela agitação habitual pois esse fator poderá ser controlado se forem utilizadas as estratégias adequadas. Um aspeto que poderia ter feito diferença na aula seria dividir a leitura em voz alta da história por partes, colocando questões objetivas posteriormente à leitura de cada uma delas. Em vez disso, fez-se uma leitura integral e, só no final, foi feita a **interpretação do texto**, tendo-se já perdido pormenores importantes da história. Teria sido uma mais valia parar a leitura em momentos estratégicos, de forma a: a) não se perderem aspetos do texto importantes para serem discutidos; b) esclarecer o significado de algumas palavras, c) colocar questões de previsão de acontecimentos na fase seguinte da história, d) implicando os alunos na mesma. Penso que, se tivesse optado por esta estratégia, os alunos estariam mais envolvidos. Além disso, as questões colocadas deveriam ter sido mais objetivas. Uma das minhas falhas, ao trabalhar este de texto com os alunos, foi colocar **questões de interpretação** um pouco ambíguas e, por vezes, várias questões em simultâneo. Contudo, tentei formular algumas questões que fossem desafiantes mas, se existia dificuldade em responder ao que poderia ser simples, essas questões acabaram por não ter o efeito esperado nos alunos – levá-los a refletir.

Tal como foi referido na minha fundamentação, a **compreensão leitora** está associada a três elementos fundamentais: o **texto**, o **contexto** e o **leitor**. Em relação ao texto, julgo não ter sido uma escolha completamente desadequada. O que poderá ter influenciado no modo como os alunos o receberam foi apresentar os objetivos de leitura de uma forma pouco clara e objetiva. Quando exploramos o título, poderia ter colocado questões mais claras – Porquê “Ganso de ouro”? Quem pensa que a história fala de um ganso feito de ouro? Seria um ser vivo ou uma estátua? Ou o ouro poderia representar apenas a sua importância? –, no sentido de perceber a escolha do título pelo autor, por exemplo. Ou seja, deveria ter lançado um verdadeiro desafio à turma, de modo a conceder um propósito à leitura – a “*intenção de leitura*” (Giasson, 1993, p.40), que se encontra relacionada com o elemento *contexto psicológico* da compreensão leitora. Apesar de ser um aspeto que referi na fundamentação, e ciente da sua importância, senti no entanto, dificuldade em aplicar a teoria na prática.

Tal como é indicado por Giasson (1993, p.42), o contexto físico é um outro elemento que influencia a compreensão leitora. Como indiquei anteriormente, a agitação dos alunos foi algo que se verificou, influenciando o funcionamento da aula e perturbando os alunos que, apesar de todas as circunstâncias, esforçaram-se imenso por participar na aula.

No que diz respeito ao elemento leitor, senti que uma das dificuldades sentidas pelos alunos, resultantes de todos os outros elementos mas já verificadas anteriormente em outras experiências, foi a capacidade de “*construir uma visão de conjunto*” que por sua vez permite “*captar os elementos essenciais e levantar hipóteses em seguida*” (Giasson, 1993, p.33). A utilização de esquemas durante a leitura, como forma de organização e síntese de informação, é uma das estratégias possibilitadoras da compreensão leitora (Sim-Sim, 2007, p.19).

Na mesma quinzena, foi pedido aos alunos que construíssem um texto, na sequência de uma outra atividade realizada, que envolvessem a sua planificação inicial, a escrita e o preenchimento de uma grelha de autoavaliação. Na aplicação da atividade, os alunos mostraram alguma resistência em relação à planificação o que me levou a alterar o planeado e deixar à sua escolha, se faziam a planificação ou não. A planificação não era muito elaborada, consistindo apenas na resposta às questões “Quem? Quando? Onde? O quê? Como? Porquê?”, estratégia essa utilizada anteriormente por a Rita, na construção de um texto em grande grupo. No caso da atividade da Rita, a planificação resultou bem

mas, como os alunos, na minha aula, inicialmente mostraram entusiasmo com a construção do texto e, depois quando lhes disse que teriam de fazer a planificação, não mostraram muito agrado, resolvi deixá-los escolher: podiam fazer a planificação em primeiro lugar ou, depois de escreverem o texto, verificar se os elementos da planificação estavam presentes. Tudo isto fez-me refletir em vários aspetos. Primeiro questionei-me “Será que a reação dos alunos à planificação tem que ver com a forma como eu apresentei a atividade e os seus objetivos?”. Mas, o que para mim foi mais desafiante perceber, dizia respeito ao papel da planificação propriamente dito. Não seria possível obter textos que, sem planificação inicial, apresentassem os elementos - personagens, tempo, espaço, ação - do mesmo modo? Muitas vezes, todas essas componentes vão surgindo ao longo da etapa de redação, por isso resolvi arriscar, por mim e pelos alunos, porque se todos somos diferentes, as estratégias também devem ser diferentes e de acordo com as suas capacidades. A atividade incluía também um momento de rescrita do texto pelos alunos, depois da minha correção com várias observações em relação ao texto e em diferentes níveis (ortográfico, macroestrutura, coesão e coerência). Esperava assim que eles, a partir das observações feitas e de questões que coloquei ao longo da correção, pudessem perceber em que aspetos deveriam melhorar o seu texto. Desta experiência, pude observar várias situações, quase tantas como o número de alunos. Os resultados obtidos foram os seguintes:

- a) Surgiram textos em que os alunos recorreram a uma planificação inicial para organizar as suas ideias;
- b) Foram construídos textos também com uma planificação prévia mas que, ao contrário da primeira situação, não refletiam uma relação entre a primeira e segunda etapa, levando a perceber que o aluno via estas duas etapas como tarefas independentes uma da outra;
- c) Alguns alunos começaram a construir o texto sem o terem planificado, no entanto, isso não se mostrou um obstáculo à sua construção.

O meu objetivo não foi desvalorizar o papel da planificação, pelo contrário. Os alunos devem perceber que a planificação é importante mas, por vezes, é necessário “ver para crer”. Aproveitando a minha correção e o facto de os alunos terem de reescrever o texto, fi-los perceber (espero) que, existem certos aspetos que são necessários num texto para que, quem o leia o entenda, e que por vezes não são colocados. Daí surge a necessidade de planificarmos as nossas ideias. Mas o momento em que deve ser planificado, esse pode

variar um pouco e depende das circunstâncias em que o texto é escrito, no meu ponto de vista. É importante fazermos um breve plano antes da redação; depois de lermos o texto também, certamente existirão aspetos a alterar, suprimir ou acrescentar. E por isso, em todas as fases de construção de um texto, estamos a “mexer” na planificação. A questão é: tendo em conta que para muitos alunos, escrever é um tormento, estará certo obrigá-los a seguir determinados passos que os desmotivam, nos poucos momentos em que se sentem motivados para escrever? Mas como esses mesmos passos são fundamentais, é necessário conhecer bem os alunos para poder fazer-lhes entender essa importância, através de estratégias adequadas às suas necessidades.

Tenho pena de não poder continuar o trabalho da escrita com os alunos, agora que já pude conhecer algumas das suas capacidades e tendo já percebido que as estratégias no exercício de escrita não têm de ser vistas como regras a aplicar por toda a turma – a multiculturalidade, em sala de aula, pode ser aplicada no mais pequeno pormenor.

Bibliografia:

Giasson, J. (1993). A compreensão na leitura. Porto: Edições ASA.

Sim-Sim, I. (2007). O Ensino da Leitura: a compreensão de textos. Lisboa: Ministério da Educação.

<p>O envelope: -os seus elementos e localização dos mesmos.</p> <p>Leitura -leitura em voz alta.</p>	<p>mudando de sítio o que estiver incorreto; -ler a carta em voz alta, com fluência e expressividade, compreendendo o seu sentido global;</p>	<p>-breve diálogo sobre os elementos que devem estar presentes no envelope e preenchimento de um.</p> <p>oConclusão: -registo do sumário.</p> <p>Trabalho de casa: resolução dos exercícios da p. 26 do manual, referentes à escrita, com exceção do 9.4.</p>	<p>5mn</p>		<p>Grelha de participação oral</p>
<p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buescu, H. Morais, J. Rocha, M. Magalhães, V. (2012). Metas Curriculares de Português – Ensino Básico 1.º, 2.º e 3.º Ciclos. Lisboa: Ministério da Educação-dgidc. • Costa, F & Mendonça, L. (2013). Diálogos – Português 5.ºano. Porto Editora. • Reis, C. Dias, A, P. Cabral, A, T. Silva, E. Viegas, F. Bastos, G. Mota, I. Segura, J. Pinto, M, O. (2009). Programa de Português do Ensino Básico. Lisboa: Ministério de Educação - dgidc. 					

Apêndice C5: Reflexão relativa à 2.^a quinzena de Prática de História e Geografia de Portugal (21.10.2013 – 01.11.2013)

A presente reflexão incide sobre a segunda quinzena de Prática Pedagógica, correspondendo à minha primeira atuação na área de História e Geografia de Portugal - 5.º ano.

As aulas planificadas para a quinzena foram as seis habituais, contudo, dois desses momentos letivos foram dedicados ao primeiro momento de avaliação do 1.º Período, através de uma aula de revisões e da aplicação da ficha de avaliação.

Relativamente ao momento de avaliação e à sua preparação, foi uma mais-valia poder fazer parte do mesmo e conhecer as estratégias usadas pela professora cooperante. Tal como foi indicado na planificação, foi distribuída pelos alunos, uma ficha de autoavaliação de conhecimentos sobre os conteúdos abordados desde o início do ano letivo. O uso deste instrumento foi muito importante, primeiro, pelo seu principal objetivo, mas também para criar nos alunos alguma autonomia e responsabilidade no estudo e trabalho individual. Como esta prática representa a minha primeira experiência com crianças desta faixa etária, estabeleço constantemente, várias comparações. O facto de os alunos receberem agora esta função, a de avaliar o seu próprio conhecimento, representa uma evolução muito grande e que não é, de forma alguma, inconcebível face às suas capacidades. No meu ponto de vista, a estratégia utilizada tem ainda um outro ponto positivo: o de consciencializar o aluno acerca dos seus próprios conhecimentos e do seu papel na avaliação, pois não cabe apenas ao professor avaliar os conhecimentos da sua turma. Antes de entregar a ficha aos alunos, ocorreram-me vários pensamentos: “Será que vão ser honestos nas respostas?, Terão noção da seriedade com que se deve fazer este trabalho, o da autoavaliação? Ou irão considerar o preenchimento da ficha como uma brincadeira (é para pintar círculos)?” O que pude constatar na aula de revisões foi que, realmente os alunos, fizeram o trabalho de acordo com as dificuldades que sentiam, como foi possível perceber através dos resultados das fichas de avaliação, que por sua vez, foram bastante satisfatórios. De acordo com Barreira e Moreira (2004, p.33), no que diz respeito à avaliação formativa, neste “processo, os alunos assumem um papel cada vez mais interventivo, participando em momentos diversos da sua avaliação”, como por exemplo, na autoavaliação formativa, “na qual o aluno a partir de certas referências julga por si próprio a qualidade do seu trabalho” (Barreira & Moreira, 2004, p.33).

Relativamente às planificações das restantes aulas, foi dada continuidade ao subtema “Ambiente natural e primeiros povos” com *os povos agro-pastoris e os homens dos castros*. As estratégias escolhidas envolveram a apresentação de imagens – ilustrações e fotografias –, diálogo com os alunos sobre as mesmas, a esquematização de informação e registo no caderno diário. A imagem, neste caso, foi utilizada como ponto de partida para a abordagem ao conteúdo que se pretendia, porém pode ser útil em outras situações. Segundo Trepát (1995) *cit. por* Magalhães (2000, p.22):

(...) as fontes podem ser utilizadas basicamente, entre muitas outras possibilidades, em três momentos da didática de um conteúdo conceptual histórico: como indução preparatória da reflexão de um tema que vai ser apresentado, como exercício de aplicação ou confronto durante a informação do tema conceptual subsequente (...) e como proposta de comentário global ao finalizar um tema.

A imagem utilizada, apesar de ser uma ilustração (pois seria impossível ter uma fotografia do quotidiano de uma comunidade agro-pastoril da Pré-História), continha nela os aspetos mais importantes acerca da comunidade em questão – atividades que realizavam, instrumentos que utilizavam e em que situações, modo de vida (sedentarismo). Além disso, e graças à arqueologia, foi possível mostrar imagens reais de alguns objetos usados, o que permite uma maior proximidade ao real. Posto isto, o uso deste género de material mostra-se muito positivo, permitindo que seja criada uma ponte entre o abstrato/imaginação dos alunos e o real/concreto, possibilitando uma maior, ou mais enriquecida, compreensão dos factos, pelos mesmos.

A parte que para mim se revelou mais desafiante, nas aulas de História residiu (e reside) na noção do tempo e na forma como os alunos a compreendem. Quando nos situamos na Pré-História, os conteúdos que vamos abordando ao longo das aulas têm milhões de anos a separá-los e, por isso, por vezes trona-se difícil para o aluno entender a forma como a vida do Homem na Terra foi evoluindo (parece que foi de um dia para o outro que tudo mudou). Fiquei com a sensação de que, (dando um exemplo) por um lado as características dos povos recoletores e agropastoris não levantam dificuldades, muito pelo contrário – a observação da imagem (ilustração) foi uma estratégia que motivou os alunos, as imagens reais de alguns artefactos também lhes despertou a atenção e, a simplificação dos conteúdos num esquema, na minha opinião, facilitaram a compreensão. No entanto, a relação entre estas duas formas de vida, entre estas duas comunidades, é algo que poderá trazer, e trouxe, algumas dúvidas: “Os povos agro-pastoris já não eram recoletores? A recolção de alimentos/meios na natureza deixou de ser praticada por eles?” Penso que neste aspeto, poderia ter feito mais pelos alunos, podia ter dado mais ênfase a essa questão

e até, criar analogias com o tempo presente, com situações com as quais convivem, para que a ideia de evolução se tornasse mais evidente - por exemplo, a relação que os alunos têm com a tecnologia: cada vez temos mais instrumentos/ferramentas tecnológicas mas deixaremos de usar outras mais antigas, de repente? Apesar de o Homem de hoje ser resultado da evolução dos nossos antepassados, nós não nascemos com essa consciência e, portanto, é necessário, primeiro sabermos o que os alunos entendem sobre o assunto a tratar, depois é importante aproveitar as informações corretas e trabalhar as erradas, posteriormente, é necessário algum tempo para as ideias amadurecerem nas suas cabeças.

Esta primeira experiência foi muito positiva, tanto pelo à vontade que senti nas aulas com a turma, como pelo interesse e comportamento dos alunos que se mostram muito interessados na disciplina.

Bibliografia

Barreira, A. Moreira, M. (2004). *Pedagogia das competências – da Teoria à Prática*. Porto: Edições ASA.

Magalhães, O. (2000). O Documento Escrito na Aula de História: Proposta de Abordagem. *O Ensino da História*, Boletim da APH (III série), Lisboa, pp. 22-24.

Apêndice C6: Planificação de HGP do dia 21 de outubro de 2013 (2.ª quinzena)

Planificação diária de História e Geografia de Portugal – 1.º Período					
Turma: 5.ªA		Lição nº16 – 45 minutos		21 de outubro 2013 (2.ªf)	
Domínio/Conteúdos	Descritores de desempenho	Descrição da atividade	Tempo	Materiais	Avaliação
<p>A Península Ibérica na Europa e no Mundo:</p> <p>-a importância da posição da Península Ibérica;</p> <p>Os recursos naturais e a fixação humana:</p> <p>-As comunidades agro-pastoris;</p>	<p>O aluno deve:</p> <p>-mobilizar conhecimentos anteriores relativos aos conteúdos presentes no trabalho de casa;</p> <p>-observar a imagem apresentada em aula e identificar aspetos importantes;</p> <p>-compreender a ideia de mudança/evolução das comunidades, através da comparação entre as comunidades recolectoras e as comunidades agro-pastoris;</p> <p>-identificar as principais diferenças entre as duas comunidades estudadas;</p> <p>-reconhecer testemunhos destas comunidades, sensibilizando-se para os conceitos de permanência e de mudança;</p>	<p>Início da aula:</p> <p>Correção em grande grupo do trabalho de casa: Guia de estudo n.º1 do Caderno de atividades – pág. 7; tabela preenchida.</p> <p>Registo do sumário da aula anterior e breve síntese oral dos conteúdos abordados.</p> <p>Desenvolvimento:</p> <p>Início do estudo sobre as comunidades agro-pastoris - apresentação em PowerPoint:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploração de uma imagem representativa dos povos recolectores, em grande grupo, evidenciando as suas principais características (da imagem) – espaço, tempo, personagens (o seu aspeto, vestuário, etc.) e ações (atividades representadas, rituais, etc.); • Apresentação de imagens de instrumentos e monumentos destes povos. <p>Comparação com as comunidades recolectoras.</p> <p>Conclusão da aula.</p>	10mn	Caderno de exercícios dos alunos	Observação direta
			35mn	Projektor	Grelha de registo dos trabalhos de casa
<p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costa, F. Marques, A. (2006). História e Geografia de Portugal – 5.ºano. Porto: Porto Editora. • Brandão, M. Sá, A. Roque, H. (2000). Uma viagem no tempo e no espaço – História e Geografia 5.ºano. Porto: Edições ASA. 					

Apêndice C7: Planificação de HGP do dia 18 de novembro de 2013 (4.ª quinzena)

Planificação diária de História e Geografia de Portugal – 1.º Período					
Turma: 5.ªA		Lição nº28 – 45 minutos		18 de novembro de 2013 (2.ªf.)	
Sumário: Correção do trabalho de casa. A Romanização na Península Ibérica.					
Domínio/Conteúdos	Descritores de desempenho	Descrição da atividade	Tempo	Materiais	Avaliação
Os romanos na Península Ibérica – resistência e romanização: A Península Ibérica.	O aluno deve: -corrigir os limites do mapa do Império Romano, de acordo com o modelo apresentado e compreender a evolução do mesmo, ao longo do tempo; -mobilizar conhecimentos acerca dos soldados romanos – organização e alguns aspetos relativos à vida militar; -mobilizar conhecimentos anteriores, para a compreensão do novo tema abordar; -tentar entender o significado de romanização, explicando o mesmo com palavras suas; -procurar identificar alguns dos fatores e agentes de romanização da Península Ibérica; -compreender a importância do latim e do direito, como grandes marcas da civilização romana nas sociedades atuais; -conhecer a origem latina da Língua Portuguesa, através de	Início da aula: Registo do sumário da aula anterior e abertura da lição do dia. Correção do trabalho de casa: página 71 do caderno das perguntas – projeção no quadro.	15mn	Caderno de perguntas	Grelha de avaliação dos trabalhos de casa; Avaliação formativa;
		Desenvolvimento: A romanização na Península Ibérica: partindo do mapa projetado e referindo a resistência do império durante muitos anos, a professora irá fazer a ligação com o tema da aula: Diálogo com a turma em torno das questões: -o que é a romanização? -em que aspetos mudou a forma de vida dos que habitavam a Península Ibérica? - fatores da romanização. -como começou a mudança do estilo de vida dessas pessoas? - agentes da romanização. Apresentação de um PPT e sua exploração, com a apresentação de imagens ilustrativas da herança deixada pelos romanos na Península Ibérica – observação de imagens projetadas e de postais. Os alunos terão o mesmo	30mn	Manual PowerPoint Projektor	

	alguns exemplos; -identificar vestígios materiais da presença romana no território peninsular, procurando conhecer a sua utilidade e a durabilidade das construções.	esquema em papel, para preencherem em simultâneo. Conclusão da aula.			
<p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costa, F. Marques, A. (2006). História e Geografia de Portugal – 5.ºano. Porto: Porto Editora. • Oliveira, A. Rodrigues, A. Cantanhede, F. (2004). História e Geografia de Portugal – 5.ºano – volume 1. Lisboa: Texto Editora. • Alves, E. Gonçalves, A. Mendes, M. (2010). Saber em ação – História e Geografia de Portugal - 5.ºano. Porto: Porto Editora. • Mattoso, J. (1997). História de Portugal – Antes de Portugal. Lisboa: Editorial Estampa. • Serrão, J. (1971). Dicionário da História de Portugal. Porto: Livraria Figueirinhas. 					

Apêndice C8: Planificação de HGP do dia 9 de janeiro de 2014 (7.ª quinzena)

Planificação diária de História e Geografia de Portugal – 2.º Período					
Turma: 5.ªA		Lição nº43 (45 minutos)		7 de janeiro de 2014 (3.ªf.)	
Sumário Correção do trabalho de casa.					
Domínio/Conteúdos	Descritores de desempenho	Descrição da atividade	Tempo	Materiais	Avaliação
Um novo Reino chamado Portugal: D. Afonso Henriques e a luta pela independência.	O aluno deve: -corrigir o trabalho realizado em casa, mostrando conhecimentos acerca do tema e procurando corrigir os aspetos incorretos; -participar no diálogo acerca do papel da igreja durante a época da Reconquista Cristã, mostrando conhecimentos, esclarecendo dúvidas e reconhecendo a sua importância; -ler e interpretar a informação presente no excerto da Bula, identificando os aspetos (expressões) que deixam claro o reconhecimento do Reino de Portugal e do seu 1.ºrei, pelo Papa; -mobilizar conhecimentos de modo a preencher corretamente a ficha entregue pela professora.	Início da aula: Registo do sumário da aula anterior Correção do trabalho de casa – guia de estudo nº5, (página 15 do caderno das perguntas). Desenvolvimento: Diálogo com os alunos acerca do papel da igreja no Reconhecimento de Portugal como reino – acompanhamento com informação projetada em PPT; Leitura, análise e identificação dos aspetos mais importantes do excerto da Bula “Manifestis Probatum”, 1179, enviada pelo Papa Alexandre III a D. Afonso Henriques – página 68 do manual – sua projeção no quadro. Registo de informação pelos alunos, numa ficha com esquemas e texto lacunar, acerca da formação do Reino de Portugal – resumo dos acontecimentos. Conclusão.	15mn	PowerPoint	Avaliação por observação direta (registo de participação em diário de bordo) Avaliação Formativa
			30mn	Caderno das Perguntas Manual Ficha	
Bibliografia: <ul style="list-style-type: none"> • Alves, E. Gonçalves, A. Mendes, M. (2010). Saber em ação – História e Geografia de Portugal - 5.ºano. Porto: Porto Editora. • Costa, F. Marques, A. (2006). História e Geografia de Portugal – 5.ºano. Porto: Porto Editora. • Marques, O. (1980). História de Portugal – volume I. Das origens às revoluções liberais. Lisboa: Palas Editores. • Mattoso, J. (2006). D. Afonso Henriques. Lisboa: Cículo de Leitores. 					

Apêndice C9: Guião da visita de estudo realizada na última quinzena

7 Encontramos agora uma porta conhecida como _____, chamava-se assim porque servia para sair para os campos sem passar pela vila.

8 Continuando, observamos os _____, onde se guardavam os alimentos.

9 Posso concluir que...

1- Indica se as frases são falsas ou verdadeiras:

Do alto das muralhas, os soldados podiam facilmente vigiar os terrenos que rodeavam o castelo.

Os inimigos chegavam facilmente até às muralhas.

Se o castelo fosse cercado era difícil entrar ou sair sem ser atacado.

2- Uma construção como esta devia estar apta a:

1- Evitar o assalto ou entrada dos atacantes.

2- Atacar o inimigo para o manter à distância.

Regista as soluções encontradas para quem construiu o castelo para responder às duas situações referidas.

1. _____

À DESCOBERTA DO CASTELO DE LEIRIA



Visita de estudo

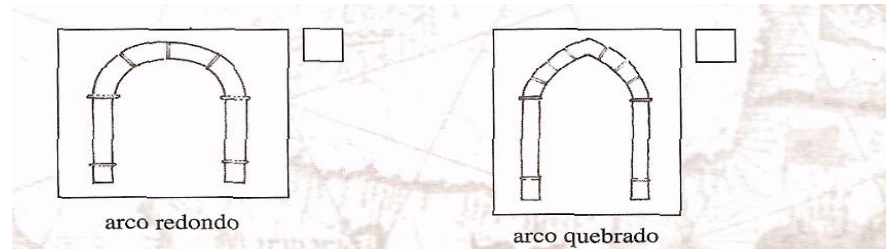
Vamos começar a preencher o guião da visita.

Observa e descobre.

1- Identificado com o número 1 podes ver a _____
_____.



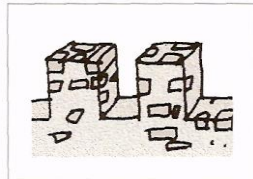
2- Aproxima-te da igreja, o portal que forma tem?



3- De acordo com as suas características, podemos concluir que pertence ao estilo _____.

2 Observa o castelo por fora.

1- Na parte de cima da muralha construíam dentes que se chamam _____ e o intervalo entre dois dentes chama-se _____.



2- Em que material foi construído o castelo?

4 Vamos agora subir as escadas e segue em direção à Igreja de Nossa Senhora da Pena.



1- O arco em ogiva do portal é característico do estilo _____.

2- No interior encontramos _____ nave(s).

3- Qual é a forma da abóbada da capela mor : _____

5 Vamos agora caminhar para o Paço.

1- Indica qual era a função deste espaço?

2- Na [galeria](#) ou *loggia* de arcaria gótica não podemos deixar de observar a magnífica vista sobre a cidade de Leiria. Quantos são os arcos ogivais que estão neste espaço?

6 Estamos agora na Torre de Menagem.

1- Qual é a característica que a torna diferente das outras?

2- Nesta torre está instalado um núcleo museológico.

Regista algumas peças que observaste.



APÊNDICE D – REFLEXÕES E PLANIFICAÇÕES DA PPIV – 2.º CEB – MATEMÁTICA E CIÊNCIAS NATURAIS

Apêndice D1: Reflexão de Matemática relativa à 1.ª quinzena de Prática (10.03.2014 – 21.03.2014)

De forma a contextualizar a minha primeira quinzena de atuação na disciplina de Matemática, esta teve início num momento do período letivo em que os alunos se encontravam a desenvolver conhecimentos acerca do domínio *números racionais*. Ficou, portanto, sob minha responsabilidade, planificar aulas para a consolidação de conhecimentos, como também abordar as percentagens, as aproximações e arredondamentos com racionais.

Em termos de **planificação**, faria algumas alterações tais como:

a) simplificava a descrição da atividade na grelha de planificação, de modo a facilitar a sua leitura, isto é, usava frases mais simples ou até mesmo expressões ou esquemas. Ao longo das práticas tenho-me apercebido cada vez mais que não dou muito uso à planificação durante as aulas, acabando sempre por construir outros apontamentos auxiliares. No caso da Matemática, para esta quinzena fiz a resolução de tarefas, que iria aplicar nas aulas com os alunos, em folhas auxiliares para conhecer bem essas mesmas tarefas e, no caso de ser necessário, para consultar durante as aulas. A reflexão oral com as professoras fez-me perceber que, se esse trabalho é realizado para as aulas com o intuito de as enriquecer e melhorar, então faz parte, obrigatoriamente, da planificação. Por outras palavras, planificar não é cingir-nos à identificação das tarefas a realizar em aula e o modo como pensamos desenvolvê-las, é também todo o trabalho feito pelo professor quando prepara a aula.

b) Geria de outra forma a escolha e correção das tarefas em aula. Pretende-se tirar o melhor partido dos recursos presentes no manual. Em termos de tarefas, no meu ponto de vista, este apresenta uma grande variedade, que pode ser gerida pelo professor de acordo com os objetivos pensados. Tal como a professora cooperante me aconselhou, em cada aula comecei por esclarecer as dúvidas dos alunos relativamente às tarefas resolvidas por eles em casa mas senti dificuldade em esclarecer todas essas dúvidas porque cada tarefa requer algum tempo para ser explorada (tempo para os alunos resolverem no quadro, tempo para a discussão e tempo para os alunos registarem a resolução no caderno diário). Considerando que de todas as tarefas presentes em cada conteúdo do manual, existem

sempre umas que implicam o domínio de mais capacidades em relação a outras, permitindo também, muitas delas, uma exploração mais rica, comparativamente com tarefas de resposta mais direta, poderei, de entre as dúvidas, selecionar as que são sobre tarefas desse tipo. Torna-se mais significativo despender algum tempo com uma tarefa com essas características, do que resolver várias sem serem discutidas. Além disso, uma vez que existe uma continuidade do trabalho em aula nas aulas de apoio, a professora cooperante poderá esclarecer as restantes dúvidas, não deixando os alunos prejudicados.

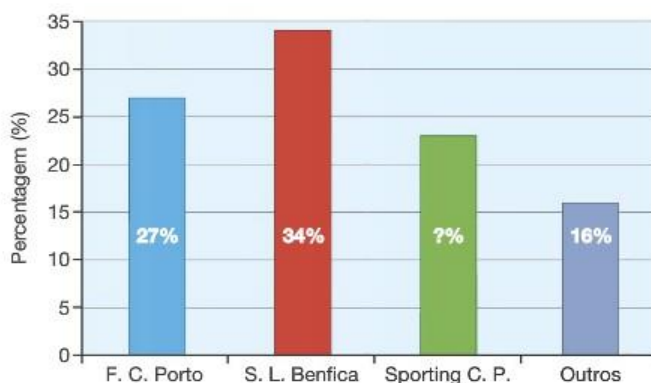
c) Irei esforçar-me para controlar melhor o tempo de aula e para encontrar estratégias que me ajudem a economizar algum tempo. A este respeito, a professora supervisora partilhou uma estratégia que me poderá valer em aulas futuras: tenho possibilidade de economizar algum tempo, colocando mais do que um aluno ao mesmo tempo no quadro a resolver as tarefas, discutindo as resoluções apenas quando estiverem terminadas. Confesso que tentei aplicar a estratégia numa aula posterior à que foi supervisionada, contudo tive alguma dificuldade em gerir os meus feedbacks para os alunos que estavam a resolver as tarefas e o acompanhamento por parte dos outros colegas. Após refletir sobre isso, percebi o porquê dessa dificuldade: enquanto os alunos estavam no quadro, eu ia acompanhando a resolução que estavam a fazer e comentando ao mesmo tempo; como era mais do que um aluno, tinha de comentar também mais do que uma tarefa e, em simultâneo, era importante acompanhar os restantes alunos; tudo isso deixou-me um pouco em stress. Apesar da minha dificuldade tentarei aplicar a estratégia futuramente uma vez que irá ajudar a economizar tempo sem que fiquem muitas tarefas por discutir em aula. Para que resulte, só farei questões ou comentários após os alunos terminarem a resolução no quadro, deixando que sejam os restantes colegas a comentarem ou a colocarem questões em primeiro lugar. Fará mais sentido deste modo, tendo em conta que os níveis de conhecimento dos alunos permitem uma discussão rica em sala de aula, podendo corrigir os erros uns dos outros sem a minha intervenção nesse sentido. O meu papel passará apenas por gerir a participação dos alunos, colocando-lhes questões que os faça pensar e chegar a uma resolução, e não dar a resposta. Matos e Serrazina (1996, p.164) referem que *“as questões servem para sugerir novos aspectos do problema a considerar em posteriores explorações ou para encorajar os alunos a repensar a sua actividade”*. Quanto aos alunos, de acordo com Cobb (1988) cit por Matos e Serrazina (1996, p.167), estes *“constroem o conhecimento por eles próprios, reestruturando as suas estruturas cognitivas internas”*, o que vai ao encontro do que se considera como aprendizagem construtiva.

d) As alterações referidas terão um papel importante na aprendizagem dos alunos, como também na minha **atuação**. Dar mais autonomia aos alunos e deixar que sejam eles a conduzir a aula, permite-me circular pela sala, verificando o que cada aluno faz individualmente. Uma outra dificuldade sentida foi precisamente acompanhar os alunos de perto, estando a par do que realmente faziam ou não durante a aula. Aconteceu-me algumas vezes perceber que alguns dos alunos não registavam as correções dos exercícios resolvidos em grande grupo, o que os viria a prejudicar caso precisassem de consultar esses registos. Além disso, se os alunos não verificam as resoluções do quadro, não as comparam com as suas e, conseqüentemente, ficam sem perceber se o que fizeram tem lógica, se não tem, qual a razão, que diferenças e semelhanças existem entre as suas resoluções e as do quadro, entre outros aspetos relevantes. Esta partilha revela-se de tamanho interesse uma vez que enriquece bastante as capacidades dos alunos em termos de raciocínio e de estratégias de resolução. O facto de os alunos não estarem “ligados” à aula, poderá significar que não estão motivados na tarefa ou simplesmente que não a entenderam, pelo que terei de tomar medidas no sentido de inverter a situação.

e) Um outro aspeto que terei de melhorar futuramente é o ritmo com que dirijo a aula, tendo em conta que aulas com pouco ritmo fazem com que as planificações não se cumpram na totalidade e poderão desmotivar os alunos. Esta questão está muito associada à minha personalidade podendo, no entanto, ser melhorada de forma a aproveitar bem o tempo de aula. Uma atitude mais desperta e ativa da minha parte irá, certamente, transparecer-se na atitude dos alunos.

No que diz respeito aos alunos, e referindo-me às suas dificuldades, destaco uma tarefa realizada em aula que mostrou evidências de uma delas: calcular a percentagem de uma outra percentagem. A tarefa trabalhada era a seguinte:

49. Na Escola das Lameirinhas inquiriram-se os 1500 alunos sobre as suas preferências clubísticas.
O gráfico seguinte representa o resultado desse inquérito.



49.1. Determina a percentagem de adeptos do Sporting Clube de Portugal.

49.2. Calcula o valor exato de adeptos do F. C. Porto e do S. L. Benfica.

49.3. Sabendo que, dos alunos que foram contabilizados em "Outros", 5% são adeptos da Académica, determina o número de alunos da escola que tem esta preferência clubística.

A primeira alínea foi resolvida sem muita dificuldade, pois bastavam somar as percentagens conhecidas e subtraí-las a 100% para conhecerem a % de alunos que era adepta do Sporting C.P. Para resolverem a segunda alínea, os alunos já tinha de calcular o número exato de adeptos das equipas. Sabiam que eram 27% em 100%, numa das situações, e que os 100% eram os 1500 alunos, resolvendo a questão sem muita dificuldade (já depois de terem sido realizadas outras tarefas do mesmo género). Na resolução da terceira alínea, contudo, só alguns alunos perceberam rapidamente que os 5% não deveriam ser calculados em relação aos 1500 alunos, mas sim, em relação ao número de alunos representados em "Outros". Ou seja, a dificuldade dos alunos, no meu ponto de vista, foi em identificar a unidade considerada, em perceber que os 100% já não eram os 1500 alunos mas sim os 240 alunos (16% de 1500). Este tipo de dificuldade já foi identificado por vários autores no que diz respeito à aprendizagem de números racionais, tendo sido referida brevemente na fundamentação da presente quinzena. Explorações ricas em sala de aula e em grande grupo, deste tipo de tarefas, poderiam ser uma solução para esta dificuldade, ajudando a desconstruir ideias sobre o conceito de unidade.

Na minha opinião, os arredondamentos foram a parte em que surgiram menos dificuldades e onde se revelou algum interesse por parte dos alunos. É um conteúdo que os alunos aplicam intuitivamente nas operações com números decimais e que implica a aplicação de uma regra simples. Além disso, já vem trabalhada quando é abordado o sistema decimal em anos anteriores. Penso que os alunos entenderam bem a ideia de que, por exemplo, ter 1,3 unidades é mais próximo de ter 1 unidade do que 2 unidades e que, por outro lado, ter 1,5 ou 1,6 é mais próximo de ter 2 unidades do que 1 unidade. Resumindo os aspetos da quinzena, considero esta minha primeira experiência com a área da Matemática bastante positiva e possibilitadora de várias aprendizagens. Existem muitas mudanças a realizar, principalmente no meu desempenho o que, espero virem a trazer também alterações positivas nas aprendizagens e desempenho dos meus alunos.

Bibliografia

Matos, J. e Serrazina, M. (1996). *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.

Apêndice D2: Reflexão de Matemática relativa à 5.^a quinzena de Prática (19.05.2014 – 30.05.2014)

Os pontos sobre os quais irei refletir em seguida fazem parte de duas ocasiões: a aula em que abordámos o diagrama de caule-e-folhas e as sessões para a definição dos critérios de avaliação para a ficha de avaliação, enquadrando-se na minha última quinzena de Prática Pedagógica na disciplina de Matemática.

No que diz respeito à estratégia e contexto escolhidos para abordar o diagrama de caule-e-folhas, penso ter tomado boas opções. O contexto – o desafio “*Quantos segundos aguentas sem respirar?*” – mostrou-se interessante para os alunos, pois existiu uma forte adesão, não sendo necessário repetir muitas vezes o que se pretendia fazer nem reforçar as regras de funcionamento, que foram aceites e colocadas em prática sem muita resistência. Quanto a algumas estratégias usadas, o registo dos dados no quadro por um dos alunos (que não pôde realizar a tarefa por apresentar problemas de respiração) fez com que todos os outros se envolvessem mais no que se estava a fazer, sem que fossem necessárias muitas intervenções da minha parte. Após o registo, tal como tinha planificado, questioneei a turma sobre a forma mais adequada de organizar os dados, no sentido de perceber se existiam conhecimentos relativos ao diagrama de caule-e-folhas, o que de facto se veio a mostrar. Tendo isso em conta, incentivei os alunos que já tinham esse conhecimento a explicarem aos restantes como construir o diagrama, cabendo-me apenas dar algumas orientações ou fazendo questões quando fosse necessário. No meu ponto de vista, a abordagem ao gráfico não iria ser prejudicada se se optasse por fazê-lo de forma expositiva, explicando as suas partes principais e como o preencher com os dados. Neste momento, não considero que seria possível fazer algo no sentido de serem os alunos a descobrir as suas características, nem acho que faria muito sentido, mas com a prática futura, novas perspetivas poderão surgir. O facto de serem os alunos a partilhar os seus conhecimentos com os seus colegas, apresentou-se como uma mais-valia primeiro, porque os alunos ficam mais atentos quando são os colegas a falar, despertando até o seu sentido crítico, e, além disso, o tipo de linguagem usada e os significados que lhes estão associados, são mais semelhantes entre os alunos do que entre alunos e professor que, por sua vez e em determinados momentos, recorre muito a um tipo de linguagem formal e sem significado para o aluno. A respeito das interações em sala de aula do tipo aluno-aluno, Pereira (2002, p.80) diz-nos que:

Não só as crianças estão mais à vontade entre si para falarem de forma desinibida, como a discussão dentro de um grupo de alunos pode ajudá-los a clarificarem mutuamente o

que pensam e a explicitarem melhor os seus pontos de vista para se fazerem entender, aumentando, ao mesmo tempo, o seu domínio sobre o discurso.

Ao mesmo tempo, é importante que o aluno desenvolva a sua comunicação e enriqueça o seu vocabulário no geral e a nível científico, com a orientação do professor que, por sua vez, deve ir reformulando os enunciados quando necessário.

Em comparação com as outras representações gráficas estudadas, as características do diagrama de caule-e-folhas, a sua construção e utilização não são tão complexas, o que sem dúvida contribuiu para que, de forma geral, os alunos o compreendessem bem. No que diz respeito a esta experiência, e pelas razões já referidas, manteria a minha planificação da mesma forma.

Quanto ao estudo da média pelos alunos, quando elaborei a planificação, existiam objetivos que para mim eram claros, como o tipo de estratégias e abordagem que queria desenvolver com a turma, e outros que me suscitaram algumas dúvidas, no caso do contexto em que se iria desenrolar, isto é, o indutor. Para mim estava claro usar uma abordagem na qual fossem os alunos a chegar à necessidade de encontrar um *valor médio*, construindo, posteriormente a sua fórmula de cálculo. Quanto ao contexto, por um lado queria usar o mesmo que fora apresentado para o estudo do diagrama de caule-e-folhas, uma vez que se se tratava da mesma aula e queria que existisse alguma coerência; ao mesmo tempo, e depois de ver algumas sugestões de tarefas, sentia que faria mais sentido utilizar um contexto de partilha de objetos, porque a natureza concreta das tarefas, através de materiais manipuláveis, apresentam resultados mais eficazes na aprendizagem dos conceitos: “*Os materiais manipuláveis apelam a vários sentidos e são caracterizados por um envolvimento físico dos alunos numa situação de aprendizagem activa*” (Matos & Serrazina, 1996, p.193). Além destas hipóteses, a professora cooperante também sugeriu usar as classificações dos testes dos alunos como ponto de partida, por eles já estarem habituados a calcular a média dos testes de cada período, nos momentos de autoavaliação. A proposta da professora fazia sentido pois, se os alunos já calculavam a média dos testes, estavam a calcular uma média e, à partida, compreenderiam o seu significado. De entre estas três opções, na altura fez mais sentido para mim, continuar com o contexto já apresentado, uma vez que era possível fazê-lo. Posto isto, dividi a turma por equipas e questionei-os a todos sobre como encontrar um valor que representasse cada equipa, se cada um dos seus elementos tinha valores diferentes. As sugestões dos alunos logo surgiram mas nenhuma delas incluía a média, o que dificultou o meu trabalho como orientadora do

diálogo; a hipótese que mais vezes se registou foi “Conta só o valor mais alto!”. Eu tentava colocar questões que os conduzisse para o caminho pretendido, mas sem sucesso até que, como “pista”, referi o cálculo da média dos testes e alguns dos alunos recordaram-se. O facto de a estratégia não ter resultado como eu pretendia, fez-me pensar mais sobre o assunto e reconhecer que o contexto não foi o mais simples para se entender o conceito de média; se pedisse para os grupos pensarem numa solução e depois discutirmos em grande grupo, talvez obtivesse outros resultados mas, mesmo assim, percebi que o contexto de partilha de objetos seria o mais indicado para uma “primeira” abordagem. Evitei um pouco usar a situação dos testes porque queria saber se os alunos conseguiam mobilizar os conhecimentos dessa experiência para uma outra situação. Percebi, com tudo isto, que o mais importante não era dar continuidade à tarefa anterior utilizando o mesmo contexto. É importante existir alguma ligação entre as tarefas mas não é um fator obrigatório. Além disso, apesar de para mim, ser possível e fazer sentido calcular a média dessa forma, não fazia tanto sentido assim para os alunos.

As revisões para as fichas de avaliação foram sempre aulas que me deixaram um pouco insatisfeita por não conseguir abordar muitas das dúvidas dos alunos. Independentemente de serem aulas de quarente e cinco ou de noventa minutos, nunca consegui abordar metade das questões que os alunos indicavam, o que me deixava um pouco desanimada sabendo que essas dúvidas os poderiam prejudicar. Evidentemente, existem inúmeros fatores que influenciam a aprendizagem dos alunos, associadas a eles, como ao professor e mesmo às condições do meio (sala de aula/recreio/lar). Com a gravação de algumas das minhas aulas tive oportunidade de conhecer uma perspetiva muito diferente da que tinha relativamente a aspetos sobre a minha postura, ritmo, discurso, orientação aos alunos, como também sobre algumas características/acontecimentos sobre os mesmos e sobre o ambiente na sala de aula, das quais não me tinha apercebido antes ou que passei a ver com outros olhos. Percebi, por um lado, que o mais importante não era abordar todas as tarefas em que os alunos diziam ter dificuldade, porque muitas delas eram semelhantes e implicavam o mesmo tipo de raciocínio. Além disso, como penso já ter referido em outras ocasiões, não sou da opinião que quantidade seja sinónimo de qualidade; para conseguir abordar várias tarefas na mesma aula, ou estas são maioritariamente exercícios de aplicação diretos, sem um grande nível de raciocínio, ou, para abordar tarefas mais complexas, como problemas, teria de expor as soluções aos alunos, sem que existisse interação ou discussão em sala de aula. Ao mesmo tempo, identifiquei aspetos nas gravações que,

sendo melhorados, permitiam que se abordassem mais tarefas do que as que foram feitas e de forma mais significativa. Um desses aspetos prende-se com uma característica que tenho vindo a tentar melhorar – a falta de algum ritmo – e sobre o qual já refleti no passado. Outro aspeto é o meu discurso, mais propriamente o tipo de questões que coloco em alguns momentos da aula, neste caso, no contexto de revisão de conhecimentos, quando orientei os alunos na resolução de tarefas: “*Questões bem colocadas podem, simultaneamente, fomentar, aprofundar e estimular o raciocínio dos alunos e, ao mesmo tempo, proporcionar ao professor oportunidades para avaliar a compreensão dos alunos*” (APM, 2008, p. 230). Pude observar que em determinadas alturas tive alguma dificuldade em questionar os alunos de forma clara e objetiva, levando-os a reformular os seus conhecimentos ou formas de pensar. Quando planifico diálogos com os alunos sobre um determinado tema ou uma tarefa de investigação/exploração, existe sempre um conjunto de questões delineadas previamente, no entanto, é impossível fazê-lo a todo o momento, ao longo de uma aula. A dificuldade que senti foi, construir questões que não tivessem a resposta nelas mas apercebi-me nos vídeos que as utilizei algumas vezes.

No que concerne à elaboração de materiais de avaliação, mais propriamente no que toca à avaliação sumativa, ao longo das várias práticas realizadas, eu e a minha colega de estágio já tivemos algumas experiências que nos familiarizaram com o processo. Contudo, em termos de critérios de avaliação, ainda não estava muito ciente da exigência requerida ao professor e da capacidade de previsão que lhe está associada. Quando o teste é composto por questões objetivas, como por exemplo o preenchimento de lacunas, pouco existe para analisar: o aluno pode responder corretamente, não responder ou responder incorretamente à questão. No entanto, sendo por si só um material que fornece muito poucas informações acerca dos conhecimentos dos alunos, não se pode restringir apenas a questões tão fechadas: “*Os testes não têm de ser necessariamente conjuntos de questões-tipo às quais os alunos têm de dar apenas uma resposta “certa”. Podem incluir questões que levem os alunos a interpretar, a refletir, a explicitar raciocínios e a elaborar explicações*” (Valadares, 1998, p.70). Deste modo, quando no teste se encontram questões que envolvem a apresentação de raciocínios, como é o caso dos problemas, a exigência feita ao aluno e o cuidado por parte do professor aumentam significativamente, pois é necessário ter em conta uma variedade de aspetos que as respostas devem conter, como também a multiplicidade de soluções possíveis. Os critérios de avaliação devem incluir vários níveis, consoante o número de aspetos que devem estar presentes na resposta do

aluno, ponderando em simultâneo quais desses aspetos tem mais peso perante os outros. Teoricamente já sabia mas pude agora perceber que, mesmo estabelecendo critérios antes da correção da ficha, estes podem vir a necessitar de alterações, caso surjam situações novas, relativamente ao que foi previsto pelo professor. Por exemplo, uma das questões da ficha de avaliação em que senti algumas dificuldades na elaboração dos critérios foi a de construção de gráficos porque além de se ter de ter em conta os seus vários elementos, existem situações que podem surgir e que não são tão esperadas. Deste modo, os critérios têm de ser pensados no sentido de poderem dar uma resposta a este tipo de situações.

A construção de testes não é uma tarefa fácil se nela for considerado todo o trabalho realizado e a forma como foi desenvolvido, tal como também não é fácil construir critérios. Apesar de parecerem instrumentos que nos dão um feedback “sólido” acerca das aprendizagens que os alunos realizaram, quando fazemos a sua correção, essa ideia pode facilmente mudar, pois muitas vezes, as respostas dos alunos dão-nos indicações que não esperávamos sobre o próprio material, como questões que foram mal formuladas. Além disso, é importante que o professor possa aplicar a ficha numa fase de experiência, a outros colegas de trabalho, obtendo algumas informações úteis, por exemplo, se as questões espelham a intenção com que foram construídas e se não é muito extenso ou pequeno para o tempo que foi destinado à sua realização.

Bibliografia:

- APM (2008). Princípios e Normas para a Matemática Escolar. Lisboa: APM.
- Pereira, A. (2002). Educação para a Ciência. Lisboa: Universidade Aberta.
- Matos, J., Serrazina, M. (1996). Didáctica da Matemática. Lisboa: Universidade Aberta.

Apêndice D3: Planificação de Matemática do dia 20 de maio de 2014 (1.ª quinzena)

Lição nº171 - 3ªfeira, 20 de maio de 2014

Sumário					
Realização da atividade “ <i>Quantos segundos aguentas sem respirar?</i> ” - diagrama de caule-e-folhas e cálculo da média. Correção do trabalho de casa – tarefa 1 da pág. 110 e tarefas da página 116 (manual).					
Domínios e Conteúdos	Descritores de desempenho	Descrição da atividade	Tempo	Materiais	Avaliação
<p>Organização e Tratamento de Dados</p> <p>Representação e tratamento de dados: - diagrama de caule-e-folhas;</p> <p>-média aritmética;</p>	<p>O aluno deve:</p> <p>-realizar a atividade de acordo com as orientações da professora (ser honesto com o valor obtido e registá-lo);</p> <p>-participar, de forma adequada, no registo dos dados no quadro;</p> <p>-mobilizar conhecimentos relativos às diferentes formas de representação de dados;</p> <p>-partilhar as suas ideias com a turma, sugerindo uma representação de dados possível para os dados em estudo;</p> <p>-respeitar as ideias dos colegas, e, quando necessário, questioná-los de forma a se esclarecer sobre as mesmas;</p> <p>-participar na</p>	<p>• Início da aula: Abertura da lição.</p> <p>• Desenvolvimento – diagrama/gráfico de caule-e-folhas: Realização da atividade “<i>Quantos segundos aguentas sem respirar?</i>”:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Introdução da tarefa pela professora; ○ Registo, no caderno diário por cada aluno, do tempo conseguido – será apresentado um cronómetro através do projetor (um dos alunos tem asma, pelo que não será obrigado a realizar a tarefa); ○ Recolha e registo dos dados no quadro por um dos alunos, sem uma organização definida; ○ Questionamento aos alunos: -“<i>Tendo em conta o que já aprenderam, neste e em outros anos anteriores, de que forma podemos organizar os dados, para que os possamos ler e analisar de uma forma clara?</i>” – pretende-se analisar as propostas dos alunos quanto ao tipo de representação a utilizar, de modo a verificar a sua adequação ao contexto; caso nenhum dos alunos refira o diagrama de caule-e-folhas, deverá ser a professora a sugerir-lo. -“<i>Existe alguma forma de fazermos pequenos grupos com os dados que temos?</i>” – organização dos dados pelas dezenas a que pertencem. ○ Construção do 1.º diagrama de caules-e-folhas. ○ Organização dos valores por ordem crescente (2.º diagrama), com indicação das partes fundamentais desta representação. ○ Registo da informação no caderno diário, pelos alunos. ○ Interpretação dos dados – distribuição de uma folha com as questões, pelos alunos: 	5mn	<p>PowerPoint</p> <p>Projetor</p> <p>20 exemplares com as</p>	<p>Avaliação diagnóstica (representações de dados propostas pelos alunos)</p> <p>Participação (respeito</p>
			5mn		
			10mn		
			15mn		
			25mn		
			10mn		
10mn					

<p>-problemas envolvendo a média e a moda;</p> <p>-problemas envolvendo tabelas, diagramas e gráficos.</p>	<p>organização dos dados, procurando critérios de organização (ex.: algarismo das dezenas);</p> <p>-colaborar com colegas e professora, na construção dos diagramas de caule-e-folhas, recorrendo aos conhecimentos que possui sobre o mesmo;</p> <p>-ler e analisar os dados do diagrama, de forma a dar resposta às questões colocadas;</p> <p>-procurar uma solução para o cálculo de um valor médio, representativo da equipa a que pertence – cálculo da média;</p> <p>-mobilizar conhecimentos para a resolução e correção das tarefas propostas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. A partir dos dados apresentados, como podemos saber quantos alunos realizaram a atividade? 2. Quantos segundos aguentou sem respirar, o aluno com o valor mínimo? E com o valor máximo? 3. Quantos alunos aguentaram menos de ____ segundos (ex.:30s) sem respirar? 4. Quantos alunos conseguiram conter a respiração mais de ____ segundos (ex.: 25s)? 5. Em que dezena (caule) se encontra a maior parte da turma? 6. Qual é a moda deste conjunto de dados? <p>○ Estudo da média do conjunto de dados obtidos:</p> <p>-“Imaginemos agora que vocês estavam organizados por equipas.” – definição de equipas de 4 elementos, consoante os lugares ocupados na sala de aula (equipa A, B, C,...);</p> <p>-“Como podemos saber qual a equipa vencedora?” – pretende-se orientar os alunos para a necessidade de cálculo de um valor médio entre os elementos do grupo – registo no caderno diário;</p> <p>-“ Se a nossa turma fosse um grupo e quiséssemos competir com uma outra turma do 5.º ano, como faríamos para saber qual a equipa vencedora?” – cálculo, pelos alunos, da média de segundos que a turma aguenta sem respirar e sua correção no quadro por um dos alunos.</p> <p>Realização e correção da tarefa 10 da página 117.</p> <p>Correção das tarefas do manual: 1 da página 110 e da página 116 (como o tempo não é suficiente para corrigir todas as tarefas, as que ficarem por corrigir já ficarão como revisão para a aula seguinte).</p> <p>• Conclusão:</p> <p>-registo do sumário.</p>	<p>20mn</p>	<p>questões de interpretação do diagrama</p> <p>Manual</p>	<p>pelas regras de participação)</p> <p>Tarefas realizadas em casa e em aula – avaliação formativa interativa</p>
<p>Bibliografia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almeida, C., Andrade, A., Beja, E. & Sequeira, A. (2013). Olá, Matemática 5! Parte 2 – Matemática 5.ºano. Porto: Porto Editora. • Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F. & Timóteo, M. (2013). Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico – 1.º, 2.º e 3.º Ciclos. Lisboa: DGIDC. • Monteiro, C., Pinto, H., Ribeiro, S. (2013). Mp.5. Matemática para pensar. Lisboa: Sebenta. • Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M. & Oliveira, P. (2009). Programa de Matemática do Ensino Básico. Lisboa: DGIDC. 					

O que pensamos que vai acontecer? Porquê?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

O que vamos fazer? Como?	Material necessário:

Depois da experimentação...

O que verificamos? _____

Qual a resposta à nossa questão-problema? _____

Conclusões tiradas: _____

As nossas previsões verificaram-se? Se sim, quais? _____

Será que as nossas conclusões são válidas para todas as dissoluções em água?
Porquê? _____

Apêndice D5: Reflexão de Ciências Naturais relativa à 2.^a quinzena de Prática (24.03.2014 – 04.04.2014)

As quinzenas na disciplina de Ciências Naturais são, no meu ponto de vista, um grande desafio em termos de planificação das atividades. Primeiro, porque contamos com apenas duas aulas por semana, apesar de uma delas ser de 90mn, e depois porque, tratando-se de uma disciplina com uma componente prático-experimental, o pouco tempo que temos torna-se ainda menos pois é importante que nessa componente, à semelhança das outras, as atividades sejam pensadas em conjunto com os alunos e realizadas por eles, para que possam descobrir e compreender de um modo significativo os fenómenos e conceitos envolvidos. Para que exista uma verdadeira aprendizagem, no meu ponto de vista, deve dar-se tempo aos alunos para que desenvolvam e amadureçam as suas ideias. Deste modo, tendo em conta que o tempo não é propriamente muito, o professor deve tentar encontrar estratégias que permitam alcançar os objetivos desejados e que cumpram com os referidos requisitos.

Na minha primeira quinzena na disciplina, senti que o tempo para o estudo dos conteúdos propriamente ditos estava ainda mais condicionado, uma vez que teria de dedicar uma aula a revisões de conteúdos, uma aula para a ficha de avaliação e uma outra para a auto-avaliação dos alunos referente ao 2.º período. As aulas restantes foram dedicadas ao início do estudo do novo tema do manual relativamente ao qual se iria realizar uma atividade prático-experimental. Não pretendo com isto, desvalorizar a avaliação das aprendizagens dos alunos, pois trata-se de um processo importante, que confere sentido ao trabalho de professores e alunos em sala de aula. Mais do que isso, a avaliação tem um papel importante na escolha de estratégias usadas pelo professor e em outros aspetos ligados à sua prática:

A avaliação é um elemento integrante e regulador das práticas pedagógicas, mas assume também uma função de certificação das aprendizagens realizadas e das competências desenvolvidas. Além disso, tem influência nas decisões que visam melhorar a qualidade do ensino (Abrantes et al, 2002, p. 9).

Em respeito a esta quinzena, senti apenas que, para os conteúdos que tinha de abordar e o tipo de atividades pensadas, precisaria de um pouco mais de tempo.

Em termos de **planificação**, existem aspetos que manteria e outros que necessitariam de ser alterados:

a) A utilização de uma ficha de trabalho como revisão dos conteúdos é uma estratégia que no meu ponto de vista apresenta aspetos positivos e outros menos positivos, consoante a forma como são apresentadas as suas tarefas e a frequência com que é usada. Utilizei esta estratégia por permitir recordar de uma forma simples e mais rápida, praticamente todos os conteúdos a abordar. Além disso, sua exploração deu-me um feedback muito claro sobre os conhecimentos dos alunos e sobre a situação em que se encontrava o seu estudo para a ficha de avaliação. Percebi que as principais dificuldades dos alunos se encontravam relacionadas com os primeiros conteúdos abordados e que a maioria da turma ainda não tinha dedicado muito do seu tempo a estudar para a ficha de avaliação, o que me deixou preocupada.

Relativamente à ficha de revisões, de certo modo, sinto que já me acomodei a esta estratégia mas reconheço a existência de outras mais eficazes e motivadoras que poderei aplicar numa outra ocasião. Se no futuro tiver de fazer novamente uma avaliação de conhecimentos, seja de caráter formativo ou diagnóstico, poderei por exemplo, atribuir uma pontuação às questões e explorá-las de forma mais interativa e lúdica, como se se tratasse de um jogo. Posso até formar grupos, em vez de os alunos responderem individualmente, dando oportunidade para os elementos discutirem as questões entre eles. Em suma, poderei criar atividades mais interativas e motivadoras.

Ainda neste dia, fiz uma pequena alteração na ordem das atividades planificadas: tinha colocado para o início da aula, a correção dos trabalhos de casa sobre os últimos conteúdos abordados, no entanto, pensei trocar a ordem porque se me alongasse na correção, já não teria tempo para explorar a ficha toda com os alunos. Deste modo, fiquei sem tempo para a correção mas, como eram conteúdos mais recentes, não seria, no meu ponto de vista, tão prejudicial para os alunos.

b) A escolha de três “questões-chave” para iniciar o novo tema foi uma estratégia que motivou e envolveu toda a turma, pelo que não a retiraria da planificação. Com apenas três questões pude conhecer as ideias dos alunos relativamente a assuntos que viríamos a desenvolver ao longo das aulas, muitas delas que carecem de uma desconstrução para dar lugar a outras cientificamente corretas, o que me permite selecionar conceitos que devem ser mais bem trabalhados. Além disso, como as respostas ficaram registadas, posso, a qualquer momento, utilizar um ou mais exemplos para discutir com os alunos em sala de aula, já que optei por não discutir nenhuma delas quando as coloquei. Posso, portanto,

utilizar as respostas dos alunos como indutor ou para concluir uma aula, fazendo uma comparação de ideias. O facto de as ideias terem partido dos alunos, provoca neles um maior interesse para comentar o que foi dito pelos colegas, se concordam ou não e porquê.

c) A atividade prático-experimental, que pretendia dar a conhecer a água como solvente de alguns materiais, é uma estratégia sobre a qual não tenho dúvidas quanto às aprendizagens que proporciona aos alunos. Por esse motivo, mantê-la-ia na planificação tal como o preenchimento da carta de planificação da mesma. É necessário que os alunos contactem com as situações, realizem, por exemplo, experiências que evidenciem características de materiais que os rodeiam no seu dia-a-dia, levando-os assim a compreender determinados fenómenos que ocorrem no seu quotidiano. As alterações que faria relativamente ao trabalho que foi feito neste âmbito prendem-se, mais uma vez, com a questão do tempo, como também com a preparação do material para a experiência. Em primeiro lugar, na aula em que iniciei a atividade, necessitei da parte inicial da mesma para concluir alguns assuntos pendentes, o que me retirou algum tempo que seria necessário para a discussão final. Depois, apesar de ter preparado o material antes da aula, percebi que deveria tê-lo feito com mais antecedência ou, pelo menos, verificado pessoalmente, se o que estava disponível no laboratório era adequado e suficiente. A água necessária, em vez de pensar retirá-la da torneira da sala de aula, poderia ter preparado recipientes para cada grupo, tal como fiz com o restante material, o que economizaria algum tempo. As substâncias escolhidas para a experiência podiam também ter estado disponíveis para cada grupo, em vez de ser eu a distribuí-las, grupo a grupo. Apenas estas duas últimas mudanças já me permitiam ter mais tempo para a discussão final da experiência, que acabou por ser adiada para uma outra aula. De forma geral, não sinto que tenha cumprido, na totalidade, com os níveis de desempenho definidos para a tarefa. Para uma próxima experiência, será uma mais-valia construir a carta de planificação numa aula anterior à da experiência para poder ter mais tempo para a realização da mesma, para a observação, discussão e registo de informações pelos grupos e para a discussão final e registo de conclusões em grande grupo.

Quanto às dificuldades que senti nesta quinzena de aulas, prendem-se essencialmente com o processo de avaliação, componente em que sinto ter investido muito pouco até ao momento. Construí uma grelha no início do estágio, com o objetivo de avaliar alguns parâmetros relativos ao comportamento da turma e à sua participação, no entanto ainda não me adaptei à sua utilização. Como é uma turma bastante numerosa, é impossível avaliar

a participação de todos numa mesma aula. A única solução para poder utilizar a grelha é escolher, de aula para aula, os alunos que pretendo avaliar. A avaliação de conhecimentos, por sua vez, tem ficado praticamente restringida às avaliações sumativas, pois do pouco trabalho que tem sido realizado em aula, até ao momento, não tenho feito registos com base em qualquer tipo de parâmetros. Por outras palavras, o tipo de avaliação valorizado até ao momento, para identificar dificuldades dos alunos ou verificar a eficácia das estratégias escolhidas, é a avaliação sumativa. Em termos de avaliação formativa, sinto que tenho feito muito pouco e que necessito estabelecer parâmetros de avaliação adequados aos níveis de desempenho estabelecidos, tal como construir materiais ou pensar em estratégias que me auxiliem a avaliar. Este tipo de avaliação é fundamental não só para o aluno mas também para o professor, na medida em que permite avaliar as aprendizagens como também as estratégias de ensino. De acordo com Barreira, Boavida e Araújo (2006, p.95), a avaliação formativa destaca “a importância dos processos a desenvolver pelos docentes de forma a adequarem as suas práticas às dificuldades de aprendizagem detectadas nos alunos”. Por outras palavras, esta modalidade de avaliação tem um efeito duplo “sobre o aluno, para lhe indicar as etapas que transpôs e as dificuldades; sobre o professor, para lhe indicar como se desenvolve o seu programa pedagógico e quais as alterações a fazer para aperfeiçoar o processo de ensino-aprendizagem” (Noizet & Caverni, 1985, in Barreira, Boavida e Araújo (2006, p.97). Pela importância que têm, a avaliação é sem dúvida, um dos aspetos em que tenho de apostar futuramente.

Bibliografia

Abrantes, P., Alonso, L., Peralta, M., Cortesão, L., Leite, C., Pacheco, J., Fernandes, M., e Santos, L. (2002). Reorganização Curricular do Ensino Básico. Lisboa: Ministério de Educação.

Barreira, C., Boavida, J., e Araújo, N. (2006). Avaliação formativa – Novas formas de ensinar e aprender. Revista portuguesa de pedagogia. Volume 40 (n.º3), pp. 95-134.

Apêndice D6: Reflexão de Ciências Naturais relativa à 4.^a quinzena de Prática (05.05.2014 – 16.05.2014)

O presente texto pretende dar a conhecer aspetos, relacionados com a Prática Pedagógica que desenvolvi na área da Ciências Naturais, de 5 a 16 de maio. Irei recordar brevemente alguns dos meus objetivos no início da quinzena, comparando com o que de facto veio a

ser desenvolvido em sala de aula. É igualmente minha intenção, fazer referência à natureza das principais estratégias utilizadas, refletindo sobre os seus contributos para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Partindo dessa reflexão, pretendo também indicar algumas alterações que faria e reforçar a importância de outras escolhas que conduziram a bons resultados.

Nas semanas anteriores, a minha colega já tinha pedido aos alunos que realizassem trabalhos de pesquisa sobre alguns dos temas que seriam abordados na minha quinzena, o que os iria por a par dos mesmos e, à partida, iria envolvê-los um pouco mais nos diálogos que viessem a surgir. Era minha intenção que os alunos fossem participando de forma mais ativa nas aulas, quando fosse abordado o tema que tinham trabalhado, uma vez que em termos de participação oral, eram quase sempre os mesmos a partilhar as suas ideias e conhecimentos. A realização deste trabalho iria, no meu ponto de vista, dar uma oportunidade a todos os alunos de melhorarem a sua prestação na participação. Apesar de ter esta ideia presente na minha cabeça, e de a ter considerado na planificação das aulas, a resposta dos alunos não foi a esperada. Nas aulas em que um determinado grupo de alunos poderia ter participado mais, por ter abordado o tema no trabalho de pesquisa, a participação oral foi marcada pelos alunos habituais. Ao refletir sobre este assunto percebi que as causas poderiam ser diversas e que não poderiam vir só dos alunos mas também da minha parte, como orientadora do diálogo. Em relação aos alunos, penso que a principal dificuldade foi mobilizar os conhecimentos desenvolvidos durante a realização do trabalho, relacionando-os com o que se estava a tratar em sala de aula e por, talvez, a informação encontrada não coincidir exatamente ou não estar organizada da mesma forma com que foi abordada em aula. Da minha parte, as questões que fui colocando podem não ter sido as mais indicadas e não terem levado os alunos a partilhar o que sabiam. Um outro aspeto, em que sinto ter falhado, foi não ter analisado os trabalhos dos alunos, para posteriormente pensar nas questões que lhes iria colocar em aula, o que me permitia saber se de facto, tinham sido realizadas aprendizagens com a sua elaboração.

Além do referido, surgiram outras situações em que necessitei de alterar o que pensava fazer ao longo da quinzena, por me sentir limitada em termos de tempo e de estratégias a utilizar. Esta quinzena envolvia a aprendizagem de muitos conceitos e para alguns deles, senti dificuldade em encontrar um método para os abordar, além do expositivo. No entanto, existiam outros que poderiam ser aplicados em atividades práticas, nas quais os

alunos teriam um papel mais ativo, como era o caso dos processos de tratamento da água. Ao fundamentar a quinzena, achava que conseguiria realizar essas atividades, contudo, à medida que ia planejando, percebi que, mesmo preparando todo o material atempadamente, teria pouco tempo, tendo em conta que o programa da disciplina tinha de ser terminado até ao final do ano. Na altura optei por preparar uma apresentação com cada um dos processos e uma imagem que ilustrasse o procedimento e apresentei-o à turma mas, atualmente reconheço que não foi a melhor estratégia. Não se tratavam de conceitos complexos, era apenas uma questão de os alunos relacionarem os termos com o que já conheciam do quotidiano, como é o caso da filtração. Todavia, voltei a usar um método expositivo, podendo ter feito uma atividade em grande grupo, mais interativa. Por exemplo, podia criar uma atividade em que os alunos fizessem a correspondência dos conceitos para o seu significado, este por sua vez, representado sob forma de imagem; posteriormente, poderia ser realizada uma outra em que se identificasse o processo de tratamento de água mais adequado em várias situações do dia-a-dia, uma para cada processo.

Relativamente a esta parte da minha experiência na quinzena, reconheço uma valorização excessiva de métodos expositivos nas planificações, o que não revelou ter resultados completamente satisfatórios. Em termos de resultados na ficha de avaliação, os alunos até poderão mostrar conhecimentos mas, estes poderão não permanecer durante muito tempo. O método expositivo só terá alguma validade se os alunos entenderem as palavras do professor como o mesmo significado com que ele as pronuncia (Pereira, 1992, p.170).

Apesar de, em algumas, aulas sentir que não tinha cumprido com o que achava mais correto em termos de didática, existiram outras que, para mim, se mostraram o oposto, mesmo carecendo de algumas alterações. Um desses momentos foi quando foram abordadas medidas de preservação da água. Fazendo inicialmente a ligação com o que tinha sido abordado na aula anterior – a água e as atividades humanas –, questionei os alunos sobre o que achavam poder ser feito por cada um deles, nas suas casas, no dia-a-dia, de forma a poupar a água doce disponível no planeta e registei as suas ideias no PowerPoint. Esta estratégia, que já tinha sido usada anteriormente, resultou sempre bem com este grupo de alunos – senti que eles se sentiam valorizados quando as suas ideias eram registadas – e por isso achei oportuno voltar a aplicá-la. Este registo, desta vez, tinha uma outra utilidade que seria servir como modelo para a construção de cartazes para aplicar em algumas salas da escola. A concretização desta ideia não teve tanto sucesso como o

esperado, acabando por não se realizar. Foi pedido a cada aluno que, em casa, escrevesse uma das medidas registadas, de forma apresentável e a gosto para depois ser colocada numa cartolina. Depois de ver os resultados dessa tarefa, percebi que alguma coisa tinha faltado nas minhas indicações pois alguns alunos escreveram várias vezes a mesma frase (com cores ou estilos de letra diferentes) e outros que não escreveram uma única frase. Isto fez-me perceber que, apesar de alguns alunos não terem tido o interesse de realizar o trabalho, a causa para a maioria da turma não o ter feito poderia advir da falta de instruções claras e, repetidas algumas vezes. Por outras palavras, foi um exemplo claro de que, os resultados apresentados pelos alunos são o fruto da prática realizada pelo professor – se dei indicações confusas, recebi trabalhos confusos. Esta situação fez-me pensar se não teria já, em outros momentos, usado uma linguagem pouco clara para os alunos, impedindo uma comunicação eficaz. Independentemente dos métodos de ensino utilizados em sala de aula, o tipo de linguagem utilizada influencia a aprendizagem dos alunos. Pereira (1992) refere que “o ensino, tal como o conhecemos, é feito essencialmente através da linguagem, pela comunicação verbal, sendo quase inconcebível ensinar sem falar” (p.104).

De todas as aulas lecionadas, a mais gratificante desta quinzena foi quando se iniciou o tema “A importância do ar para os seres vivos”. Como se tratava de um novo tema/conteúdo seria importante fazer o levantamento das ideias dos alunos, tal como foi feito em temas anteriores, contudo, não considerei adequado voltar a usar a mesma estratégia, a do registo no PowerPoint, pois poderia ter efeitos desmotivantes para a turma. Depois de refletir um pouco sobre o assunto, e tentado pensar sempre em estratégias que motivassem os alunos e que partissem de algo que lhes fosse familiar, aproveitei o facto de estar calor nessa semana e pedi-lhes que abanassem uma folha de papel na direção do rosto, para se “refrescarem”. Esta estratégia fez-me sentir que estava a arriscar um pouco, pois poderia estar a provocar um momento de distração e algazarra na sala de aula mas, mesmo assim, levei-a avante e no final não me arrependi. Deu-me imensa satisfação ver que todos os alunos estavam concentrados no mesmo momento e, à medida que se “refrescavam”, iam partilhando as suas ideias, consoante as questões que eu lhes ia colocando. Surgiram ideias interessantíssimas e conceções alternativas que proporcionariam uma ótima exploração durante a atividade prática que se iria seguir. Esta, por sua vez, realizou-se segundo algumas etapas, entre elas, a apresentação de algum material que seria usado e do respe-

tivo guião, realização da atividade, resposta às questões do guião pelos grupos e, por último, a discussão em grande grupo. Tentei ao máximo acompanhar os grupos e levá-los a responder às questões de forma interessada, o que de forma geral e na minha opinião, teve algum sucesso. Percebi que a maioria deles funcionava, pois existia discussão de ideias que conduziram os alunos a algumas conclusões. Outros grupos, no entanto, mostraram alguma recetividade em partilhar ideias e discuti-las com os colegas, encarando também a atividade com menos interesse. Sempre que se realizam trabalhos de grupo, corre-se alguns riscos, quando a turma ainda não está habituada a trabalhar desta forma, mas, mesmo assim, é importante insistir por apresentar muitas vantagens. De acordo com Pereira (1992), no trabalho de grupo,

as crianças estão mais à vontade entre si para falarem de forma desinibida, como a discussão entre um grupo de alunos pode ajudá-los a clarificarem mutuamente o que pensam e a explicitarem melhor os seus pontos de vista para se fazerem entender, aumentando, ao mesmo tempo, o seu domínio sobre o discurso (p.80).

Comparativamente a outras atividades experimentais que realizei anteriormente, senti também que existiu uma evolução no que respeita ao controle do grupo o que exigiu muito mais de mim. A parte da discussão dos resultados e posteriores conclusões, comparando novamente com o que já tinha sido feito em outras aulas, teve um desenvolvimento mais significativo, na medida em que se conseguiu que fossem os alunos a desconstruir as suas ideias. Perceberam, por exemplo, que o ar contém oxigénio, entre outros elementos, contrariamente ao que afirmaram anteriormente – “ar e oxigénio são sinónimos”. Mais uma vez destaca-se o papel importante da linguagem na comunicação, dentro da qual o tipo de questões é de grande relevância. Na discussão em grande grupo, “*os alunos são incentivados a pensar alto e, deste modo, vão organizando e reorganizando o pensamento durante o diálogo*” (Pereira, 1992, p. 111). O tipo de questões, dependendo do grau de abertura, levam o aluno a raciocinar, a reformular as suas ideias, pelo que tentei evitar ao máximo questões fechadas, cuja resposta fosse apenas *sim* ou *não* (Pereira, 2002, 81). Consequentemente, não poderia saber que tipo de respostas iria obter, o que me deixaria numa situação algo instável, mas que proporcionaria uma discussão mais rica. Até ao momento, considero que este episódio foi o mais significativo para mim, por espelhar o trabalho que se pretende promover nas aulas de Ciências Naturais – o desconstruir conceções acerca da realidade, substituindo-as por outras, cientificamente mais corretas.

Nesta quinzena, a minha principal dificuldade foi sem dúvida gerir todos os conceitos envolvidos de forma a criar estratégias que promovessem a sua aprendizagem. Tal como

referi, alguns dos assuntos implicavam alguma memorização e não consegui encontrar alternativas à sua exposição, apesar de elas existirem. O caráter lúdico de algumas tarefas é sempre uma alternativa à exposição e teria sido possível fazê-lo. É mais uma aprendizagem que faço relativamente aos métodos de ensino, que não terminará por aqui.

Bibliografia

Pereira, A. (2002). Educação para a Ciência. Lisboa: universidade Aberta.

Preira, M. (1992). Didáctica das Ciências Naturais. Lisboa: Universidade Aberta.

<p>-problemas envolvendo tabelas, diagramas e gráficos.</p>	<p>-recordar e aplicar conhecimentos sobre os conceitos de <i>população</i> e <i>amostra</i>, fazendo a sua distinção;</p> <p>-distinguir dados qualitativos de dados quantitativos, relacionando as suas diferenças com o tipo de representações mais adequadas a cada um deles.</p>	<p>_“Seria possível construir um diagrama de caule-e-folhas com os dados da tarefa dos sabores dos iogurtes? Porquê?”</p> <p>_“É possível calcular a média na tarefa “dos iogurtes”? Porquê?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conclusão: registo do sumário. • T.P.C.: <ul style="list-style-type: none"> -copiar a definição de dados qualitativos e de dados quantitativos da p.119 do manual para o caderno diário; -realizar as tarefas 12 e 17 das pp. 120 e 121 do manual, respetivamente. 	<p>5mn</p>		
---	---	--	------------	--	--

Domínios e conteúdos abordados: Organização e Tratamento de Dados - cálculo da média de um conjunto de dados (continuação da aula anterior).

Breve descrição da(s) atividade(s) desenvolvidas:

- Resumo da aula anterior – diálogo com os alunos.
- Conclusão da tarefa “*Quantos segundos aguentas sem respirar?*” (para esta atividade, na aula anterior, a turma foi organizada em grupos/equipas; o seu objetivo era levar cada grupo a calcular a sua média de segundos que aguentava sem respirar, de forma a eleger no final uma equipa vencedora) – “*Se a nossa turma fosse competir com outra turma do 5.º ano, o que teríamos de fazer?*” – cálculo da média de segundos que a turma aguenta sem respirar.
- Revisão do conceito de média e registo de informações.
- Resolução de uma tarefa do manual.

Transcrição:

A professora inicia a aula falando dos pontos/conteúdos trabalhados na aula anterior e colocando algumas questões aos alunos para recordarem:

[1] **P:** Estivemos a recordar o que vocês já sabiam; o diagrama de caule e folhas já tinha sido trabalhado no 1.º ciclo, não foi? E depois, mais para a parte final, quando nós fizemos aqueles grupos, qual era o objetivo? Vamos dar tempo de pensar.

(a professora ainda não tinha terminado a questão quando duas alunas colocam o dedo no ar, retirando-o assim que a professora termina)

[2] **P:** Nós fizemos grupos para ver quem era o grupo vencedor... O que é que nós percebemos que tínhamos de fazer para descobrir o grupo vencedor?

[3] **A:** média... (não colocam dedo no ar, falando ao mesmo tempo, e a professora põe o seu dedo no ar para dar o exemplo, chamar a atenção da regra de participação)

[4] **P:** A média... (A Vitória tinha o dedo no ar mas a professora responde à sua própria questão) E como é que nós calculámos a média?

[5] **Pedro (A14):** dividimos (sem colocar o dedo no ar).

[6] **P:** Então diz lá Pedro...

[7] **Pedro (A14):** Dividimos... Dividimos pelo número de elementos de cada grupo.

[8] **P:** E dividimos o quê?

[9] **Pedro (A14):** Os segundos... que cada aluno do grupo conseguiu aguentar sem respirar.

[10] **P:** Muito bem... O conjunto de dados daquele grupo, não é? Os segundos que cada grupo conseguiu aguentar a dividir pelo número de quê (dirigindo-se à restante turma)? ...de elementos de cada grupo (ouvem-se algumas vozes de alunos mas não é perceptível;

a professora volta a responder à sua própria questão). E nós ficámos por fazer ainda... ah! Falta escrever o último ponto do sumário, então... estivemos a falar da média então vão escrever “Cálculo da média – realização de exercícios”. Pronto...então...eu gostava de concluir... Já está? Já todos escreveram o sumário? O sumário da última aula (recorda) E podem abrir o sumário de hoje, é a lição 166. Os meninos que não marcaram falta na última aula marcam agora e depois dão ali à professora Ana Paula para ela assinar. Entretanto, eu gostava de concluir com vocês o que estávamos a fazer na última aula. Nós concluímos a média dos grupos todos? Percebemos quem tinha sido o grupo vencedor?

[11] **A:** Sim (em coro)...

[12] **P:** Então, qual foi o grupo vencedor?

[13] **Vitória (A18):** (olhando para os seus apontamentos) O grupo vencedor...

[14] **P** – O grupo vencedor foi o do Mikita, da Vitória, do Daniel e da Ariana...

[15] **Matilde (A11):** (respondendo a um colega) Sim mas só vocês os dois é que somaram (referindo-se à Vitória e ao Mikita porque os restantes colegas faziam parte do grupo mas não realizaram o exercício).

[16] **P:** Não importa, conta como um grupo... E agora, eu não sei se vos cheguei a dizer... Celestino (chama o aluno à atenção por estar distraído)! Eu não sei se vos cheguei a pedir... imaginem que a nossa turma do 5.º C ia competir com uma outra turma do 5.º ano... íamos ver qual das turmas ia conseguir estar mais tempo se respirar. O que é que nós tínhamos de fazer? Vamos pensar... (os alunos habituais colocam o dedo no ar) Mais ninguém? Meninos vamos por a cabeça a funcionar... (professora aguarda que mais alunos coloquem o dedo no ar) Calma... (dirigindo-se ao Mikita que salta na cadeira) Meninos vamos pensar... Para vermos qual tinha sido o grupo vencedor, o que é que fizemos? Aqui, Mariana... (que raramente participa)

[17] **Mariana (A10):** Tivemos de dividir o total dos segundos... Tempo... E depois tivemos de dividir pelos alunos...

[18] **P:** (reformula a intervenção da aluna) Somámos os tempos conseguidos por cada elemento...ou seja, se o grupo tivesse quatro elementos, somávamos quatro valores e dividíamos... (durante este tempo, a Vitória e o Mikita mantêm o dedo no ar para participarem)

[19] **A:** Por quatro...

[20] **P:** Por quatro. Neste caso, se é a turma que está a competir com a outra turma, o que é que temos de fazer?

(os alunos respondem todos ao mesmo tempo e a professora faz sinal para pararem)

[21] **P:** Zhanna (solicita-lhe que participe)

[22] **Zhanna (A19):** Temos de somar...

[23] **P:** Somar o quê?

[24] **Zhanna (A₁₉):** Os alunos que estavam a fazer a atividade...

[25] **P:** E quantos eram os alunos que estavam a fazer a atividade?

[26] **Zhanna (A₁₉):** Eram 18...

[27] **P:** Então Zhanna, vem lá ao quadro e os colegas vão ditar à Zhanna os valores dos alunos. E vamos, então, calcular a média de segundos obtidos...

(a aluna regista os valores obtidos por cada aluno sob a forma de uma soma. Quando termina olha para a professora)

[28] **P:** O que é que falta? (uma aluna – Vitória – salta na cadeira com o dedo no ar e a professora passa-lhe a palavra)

[29] **Vitória (A₁₈):** Falta o traço!

[30] **P:** Que traço?

[31] **Vitória (A₁₈):** O traço de fração.

(no quadro, a aluna acrescenta a informação dada pela colega; o registo dos dados na fórmula de cálculo da média termina; a professora observa-o e chama a atenção da turma para uma estratégia usada pela aluna - em vez de somar várias vezes o mesmo valor, a aluna multiplicou-o pelo número de vezes que se repetia; a professora circula pela sala enquanto os alunos fazem o registo do quadro e vão iniciando os cálculos necessários; o João (A₆) chama-a para lhe mostrar a estratégia de resolução que usou)

[32] **P:** Pois é, (dirigindo-se ao aluno) também dava para ir por aí... Mas vamos com calma, João... Muito bem pensado, sim senhor... [o aluno somou os valores das médias de cada grupo, obtidas na aula anterior, e dividiu-os pelo número de grupos] O João tem uma sugestão muito inteligente! (dirigindo-se à turma) Terminem lá a soma... (durante algum tempo, os alunos calculam a soma dos 18 valores, individualmente, sem usar a calculadora; o valor é, finalmente, registado no quadro e, enquanto a turma o copia e dá início à divisão, a professora começa a falar sobre a estratégia utilizada pelo João (A₆)) O João... O João... oiçam... (muitas conversas cruzadas entre os alunos sobre os valores obtidos) O João deu uma sugestão. Eu não *peguei* logo nela por uma razão: porque esta (aponta para o quadro) é a *fase inicial* para o cálculo da média. Como nós já tínhamos feito anteriormente, o quê? (questiona esperando que os alunos respondessem “média”) A média dos grupos...o que é que bastava fazer?

[33] **A:** Somar as médias e dividir...

[34] **P:** Somar as médias?

[35] **Mikita (A₁₃):** Não é as médias, é a...

[36] **P:** (não passou a palavra ao Mikita) – Nós já tínhamos feito a soma... Diz lá João...

[37] **João (A₆):** É o resultado da soma de cada grupo...

[38] **P_C (Paula):** não é o resultado da soma... É a soma das somas de cada grupo.

(alguns alunos direcionam a sua atenção para a intervenção da professora Paula e a professora Ana volta-se novamente para o quadro onde ainda se aguarda pelo resultado da divisão (cálculo da média; há alguma dispersão na turma; calcula-se o algoritmo da divisão em grande grupo; discutem-se algumas questões relacionadas com o cálculo e com regras de arredondamento)

[39] **P:** Então, o que é que concluímos?

[40] **Vitória (A₁₈):** Que a média dos... (não coloca o dedo no ar)

[41] **P:** Dedos no ar, se faz favor! (a professora chama a atenção da turma para cumprirem a regra de participação; a (A₁₈) Vitória não intervém mais) Pensem primeiro sobre o valor...o que é que estivemos a calcular e qual é o significado daquele resultado no que estivemos a investigar. (pausa) Pensem, que eu quero que todos lá cheguem. Vão pondo o dedo no ar... (dirige-se à tela de projeção e desce-a) Zhanna podes sentar, obrigada! Então? Qual é o significado deste valor aqui? (aponta para o valor da média que está no quadro; existem alunos com o dedo no ar para participar) Pedro? (pausa) O que é que estivemos a calcular?

[42] **Pedro (A₁₄):** O... a média dos segundos que a turma conseguia resp...ficar sem respirar...

[43] **P:** A média (pausa) dos valores (pausa) dos segundos que cada aluno da turma conseguia ficar sem respirar...(reformula) Então este valor é o nosso valor médio. Média é o ponto de equilíbrio, entre aspas...há aqui meninos que conseguem [aguentar] mais [tempo] do que outros... Se todos respirassem 38 se...ficassem sem respirar 38 segundos [este] seria o nosso ponto médio, certo? Então agora...já passaram isto? (aponta para ao quadro; os alunos respondem negativamente) Agora atenção... vão passar e acrescentam (começa a escrever no quadro a fórmula de cálculo da média) Vão passar...meninos...isto é para passar. Isto é o quê? O que está em cima (do traço de fração)... o que está em cima é o quê?

[44] **A:** (sussurram hipóteses) é um conjunto de...números... é um número...

[45] **P:** Conjunto...(sugere) O que é que nós tratamos em estatística? (não obtém resposta e responde – não dá tempo para os alunos pensarem e responderem) São dados, informações...certo?

[46] **Mikita (A₁₃):** Conjunto de informações.

[47] **P:** É um conjunto de dados... (começa a escrever no quadro) Estes dados são especiais... Isto (aponta para o numerador da fração) por acaso é uma característica, uma qualidade? (não obtém resposta) Uma característica: azul, cor-de-rosa... A cor dos olhos

por exemplo...nós poderíamos fazer isto com a cor dos olhos? Calcular a média da cor dos olhos dos alunos - será que era possível?

[48] **A:** não (em coro)...

[49] **P:** Porquê? (alguns alunos respondem ao mesmo tempo e a professora relembra-lhes a regra de colocarem a mão no ar) Porque é que não é possível calcular a média desse conjunto de dados? Azul castanho... verde... porquê?

[50] **Celestino (A₁₅):** porque só temos dois [alunos com olhos] verdes... (professora não se apercebe desta resposta).

[51] **P:** Já vamos ver mais à frente... (continua o registo no quadro enquanto fala) ...conjunto de dados numéricos, é o que temos aqui...são ou não são números, os segundos? (não obtém resposta, os alunos estão a registar) E em baixo... (pausa) Fazem com cores diferentes, estas setinhas... Em baixo (apontando para o denominador), temos o quê?

[52] **Matilde (A₁₁):** O número de alunos que fizeram a atividade...

[53] **P:** É o número... (escreve no quadro) É o número total, neste caso, de dados. Em cima temos os dados propriamente ditos; os segundos do Mikita, os segundos da Matilde, os segundos da Vitória... todos esses somados. Em baixo temos o número total de dados que estão em cima... nós contámo-los todos e vimos que eram dezoito. Então é o número total de dados... (pausa) Quem já passou vai abrir o manual na página 117... (pausa) ...e vai realizar a atividade número 10. Rapidamente, é muito simples! (pausa) Já alguém tinha feito? Eu disse-vos que vocês podiam ter feito, podiam já fazer em casa... (alguns alunos falam entre si) Então vamos lá acabar de passar para falar desta atividade.

(alguns alunos continuam o registo, outros resolvem a tarefa indicada pela professora; são discutidas questões sobre os trabalhos de casa; a professora vai circulando pela sala de aula, auxiliando os alunos; a aula termina)

[...]

APÊNDICE E3) PLANIFICAÇÃO DO DIA 26 DE MAIO DE 2014

Sumário: Correção da tarefa 10 da p.117 do manual. Esclarecimento de dúvidas dos alunos para o teste.					
Domínios e Conteúdos	Descritores de desempenho	Descrição da atividade	Tempo	Materiais	Avaliação
<p>Capacidades transversais</p> <p>Comunicação Matemática (PMEB, 2009)</p> <p>Geometria e Medida</p> <p>Perímetros e áreas</p> <p>Organização e tratamento de dados</p> <p>Representação e tratamento de dados:</p> <p>-problemas envolvendo a média e a moda;</p> <p>-problemas envolvendo tabelas, diagramas e gráficos.</p>	<p>O aluno deve:</p> <p>-mobilizar e aplicar conhecimentos relativos à representação e interpretação de dados a partir do diagrama de caule-e-folhas;</p> <p>-partilhar as suas dúvidas com os colegas e professora;</p> <p>-aplicar conhecimentos no âmbito dos conteúdos abordados até ao momento – perímetros, áreas, organização e tratamento de dados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Início da aula: -abertura da lição; • Desenvolvimento: -correção da tarefa 10 da p.117 do manual, no quadro, pelos alunos; -esclarecimento de dúvidas para o teste – perímetros, áreas, organização e tratamento de dados; • Conclusão: registo do sumário. 	<p>5mn</p> <p>15mn</p> <p>5mn</p>	<p>- PowerPoint;</p> <p>-projektor;</p> <p>-manual.</p>	<p>-participação (respeito pelas regras);</p> <p>-tarefas realizadas em casa e na aula (avaliação formativa interativa).</p>

Domínios e conteúdos abordados: Organização e tratamento de dados.

Breve descrição da(s) atividade(s) desenvolvidas:

- Registo do sumário da aula anterior, ditado pela professora.
- Correção da tarefa n.º10 da página 117 do manual, no quadro, pelos alunos:
 - A Matilde foi ao quadro fazer a alínea 10.1 – construção do diagrama de caule-e-folhas, cujos dados eram as classificações dos alunos de uma turma no teste de Português.
 - O João Santos foi fazer a alínea seguinte – calcular a percentagem de alunos que obteve x% no teste.

Transcrição:

[1] **P:** Então? Está tudo com a lição aberta?

[2] **A:** sim...(em coro)

[3] **P:** Vamos lá escrever o sumário da última aula, sexta-feira, lição 176... Ora bem, o que é que nós fizemos... Recordem-me lá o que é que nós fizemos na sexta-feira...

[4] **João Sousa (A5):** Estivemos a ver a média...

[5] **P:** Dedo no ar! (recorda a regra de participação ao aluno) João, diz lá...

[6] **João Sousa (A5):** Estivemos a ver a média de...da turma.

[7] **P:** A média do quê?

[8] **João Sousa (A5):** Que a turma conseguia ficar sem respirar..?

[9] **P:** A média de... (pausa para os alunos responderem) ...segundos que os alunos desta turma conseguiram ficar sem respirar. Então, o sumário registado foi... (dita o sumário à turma) Vamos abrir o manual na página 117...e vamos recordar o que nos pedia esta tarefa. (pausa) Pedro, lê o enunciado, se faz favor.

(leitura do enunciado pelo aluno)

[10] **P:** Temos aqui, neste quadro (da tarefa), as classificações do teste de Português. 10.1 ...Ariana, lê lá (o enunciado da alínea) se faz favor... (leitura pela aluna) Matilde...vem ao quadro, se faz favor, fazer o diagrama e os outros colegas vão estar atentos, vão ver se têm a organização da mesma forma... (a aluna dirige-se ao quadro para realizar a alínea; ao mesmo tempo, a professora pede para outro aluno que faça a leitura da alínea seguinte) Quem é que teve dificuldade nesta alínea? (pergunta após a leitura do aluno mas não

obtém resposta) Hum...quem é que não fez? (uma vez mais, os alunos não respondem) [...] João Sousa, vem lá fazer, se faz favor... (o aluno dirige-se ao quadro; entretanto a Matilde termina o registo do diagrama de caule-e-folhas) Os colegas têm o diagrama de caule-e-folhas como a Matilde desenhou...construiu no quadro?

[11] **João Santos (A₆):** Professora, eu meti o título.

[12] **P:** O título? Então, qual foi o título?

[13] **João Santos (A₆):** Meti “Diagrama de caule-e-folhas dos testes dos alunos”...

[14] **Pc:** Não... “Diagrama de caule-e-folhas” não é título...

[15] **P:** Ahhh...mas não é isso...(dirigindo-se ao aluno) “Diagrama de caule-e-folhas” é o que nós...nós já sabemos, mas o título é sobre a informação que esse diagrama contém. Qual será então o título correto? (faz uma pausa breve, os alunos não respondem – não têm tempo – e responde à sua questão) “Classificações dos alunos de uma turma no teste de Português”. Podem colocar, acrescentar em cima... (pausa; volta a atenção para a resolução do aluno que está no quadro) Então, aqui... (é interrompida por um aluno)

[16] **A:** Professora, ali ainda falta o 6... (referindo-se a um dado do diagrama construído no quadro)

[17] **P:** Ah...eu perguntei-vos! (pede ao aluno que está no quadro para acrescentar) É só? O resto está igual? (alunos respondem afirmativamente) Então, na 10.2, vocês entenderam o que era pedido? (não obtém resposta) Ahh...Sofia, tu entendeste o que era pedido na 10.2.?

[18] **Sofia (A₁₆):** Mais ou menos...

[19] **P:** “Mais ou menos” (repete) Então vamos explorar este enunciado (lê novamente o enunciado, de forma pausada: “Determina a percentagem de alunos que teve 56% no teste de Português”). Quantos alunos tiveram 56% no teste? Olhando para o diagrama de caule-e-folhas...quantos...?

[20] **A:** Dois...

[21] **P:** Dois alunos... Ou seja, dois alunos representam uma parte na turma, certo? E essa turma tem quantos alunos?

[22] **A:** 30...

[23] **P:** 30 alunos, como o João tem e muito bem... dois desses alunos são uma parte...e colocando, esses dados em percentagem (pausa) qual é a percentagem da turma?

[24] **Beatriz (A₂):** 100%...

[25] **P:** 100%, certo? E os dois alunos? (ninguém responde) É isso que estamos a tentar descobrir... Então vamos lá ver como o João encontrou solução (olha para o registo do aluno no quadro que apresenta uma regra de “três-simples”) Engraçado...(direciona-se para a prof. cooperante) A professora costuma trabalhar com eles a regra de três-simples?

[26] **Pc:** Não, não pode. Eles têm de usar “as armas” que nós usamos”. Tens de apagar, João...

[27] **P:** Oh meninos (direciona-se para a turma), a regra de três-simples é muito utilizada em situações em que este cálculo seja um cálculo auxiliar. Nós, quando falámos em percentagens, aprendemos formas de descobrir uma percentagem, certo? Então, são essas formas que são trabalhadas aqui, são essas formas que são valorizadas nas vossas fichas, nos vossos testes. A regra de “três-simples” serve lá mais para a frente, quando vocês tiverem cálculos complexos, onde vos vai ajudar. Nesta fase, vamos recorrer aquilo que sabemos, João (direciona-se novamente para o aluno que está no quadro). Então, mas é muito simples tu pegares na regra de “três-simples” e traduzires naquilo que aprendemos, é ou não é? Então mas apaga lá e começa de novo... o que é que nós sabemos?

[28] **João Sousa (A5):** Que 2 alunos tiveram 56% no teste de Português.

[29] **P:** 2 em quanto?

[30] **João Sousa (A5):** ...em 30 alunos...

[31] **P:** E como é que representamos essa informação? Diz lá Miguel...

[32] **Miguel (A12):** 2 trinta avos.

[33] **P:** “2 trinta avos” (repete) É ou não é? (pergunta ao aluno do quadro e este regista a informação) Isto são os dados quê? (aponta para o quadro) ...absolutos (responde à sua questão) São 2 alunos, são 30 alunos. Queremos saber a percentagem... isto significa? (espera que os alunos completem a frase mas estes não o fazem) ...uma parte em... (tenta dar pistas da resposta que pretende obter mas não tem resposta dos alunos, novamente) Percentagem... (soletra a palavra)

[34] **João Sousa (A5):** 100...

[35] **P:** Nós queremos saber a percentagem. Então qual é a percentagem que representa estes dois alunos em 100%? Como é que nós fazíamos isto, quando nós falámos em percentagem? Vitória, ajuda lá o João...

[36] **Vitoria (A18):** Fazemos 2 trinta avos vezes cem.

(no quadro, o João regista a informação dita pela colega e calcula o algoritmo com a ajuda dos colegas da turma, obtendo-se um resultado em forma de numeral decimal infinito – 6,6(6))

- [37] **P:** e agora, o que é que temos de fazer? Diana...
- [38] **Diana (A4):** Aproximar...
- [39] **P:** Aproximar? Aproximamos já? Mas antes de aproximarmos temos de fazer o quê?
- [40] **Matilde (A11):** A percentagem.
- [41] **P:** A percentagem! Antes de arredondarmos temos de saber a percentagem. O que fazemos para o sabermos? Zhanna...
- [42] **Zhanna (A19):** Transformamos o decimal em percentagem?
- [43] **P:** E como é que fazemos isso? Vitória...
- [44] **Vitória (A18):** Multiplicamos por 100.
- [45] **P:** Ah! Multiplicamos por 100. Então, vamos lá... (dirige-se ao João que completa o registo no quadro).
- [46] **P:** (após o fim do registo) Vamos recapitular! Nós temos informação sobre as notas do teste de português, certo? E depois, o que é que vamos fazer? Diana?
- [47] **Diana (A4):** Organizámos os dados.
- [48] **P:** ...no diagrama (completa) E a seguir? Para calcular a percentagem como é que fizemos?
- [49] **Matilde (A11):** Dividimos...
- [50] **P:** Diana...
- [51] **Diana (A4):** Dividimos...(faz uma pausa para pensar)
- [52] **P** – (não deixa a aluno terminar o raciocínio) quantos alunos tiveram 56% no teste?
- [53] **A:** Dois...
- [54] **P:** Dois alunos em quantos?
- [55] **A:** Em 30.
- [56] **P:** Então, para sabermos que parte são esses dois alunos, o que é que fizemos?
- [57] **A:** Calculámos 2 a dividir por 30.
- [58] **P:** ...e obtemos 0,06666... para termos uma percentagem é necessário fazermos o quê...Laura? (a aluna não responde) Zhanna...

[59] Zhanna (A19): Multiplicar por 100.

[60] P: Multiplicar por 100, 100%, certo? E obtemos então...(pausa) a percentagem, de quê? Dos dois alunos...ou seja (aponta para o registo do quadro), 6,7% em 100% tiveram... (pausa)

[61] Matilde (A11): ...56% no teste de português.

[62] P: Certo? Perceberam? Podes sentar, João...

(os alunos terminam o registo das informações do quadro; inicia-se a correção dos trabalhos de casa mas a aula termina durante a construção do gráfico de linha por um aluno no quadro, relativo a uma das alíneas da tarefa)

Domínios e conteúdos abordados: Organização e tratamento de dados.

Breve descrição da(s) atividade(s) desenvolvidas:

- Continuação da aula anterior – correção dos trabalhos de casa;

Transcrição:

A professora pede a uma aluna para ir ao quadro construir um gráfico de linha pedido numa das tarefas e, verificando que o mesmo se encontra mal construído, solicita a uma outra aluna (com uma solução correta) para ir também ao quadro, com o objetivo de, no final, deixar os alunos discutirem qual dos dois estaria correto; é pedido aos alunos para passarem o gráfico para o caderno apenas após a discussão, depois de perceberem qual dos dois era adequado ao tipo de dados em questão.

Depois de as duas alunas terem construído, cada uma, o seu gráfico, a professora questiona os alunos acerca das suas diferenças:

[1] **P:** (a professora dirige-se à turma depois de as alunas terminarem de construir os gráficos no quadro – ao 15 minutos no vídeo) Então, vamos lá analisar estes dois gráficos... Qual é a diferença entre estes dois gráficos? Ou quais são as diferenças entre estes dois gráficos? Ah...João Ferreira (o aluno tem o dedo no ar e a professora pede que responda).

[2] **João F (A7):** É que os dias da semana, no gráfico da Mariana, estão no eixo das ordenadas e no da Diana, no eixo das ordenadas, estão as temperaturas.

[3] **P:** E o que é que vocês têm a dizer sobre isso? Na tabela, e no gráfico que representa a tabela, o que é que se está a estudar? Qual é o estudo que nos estamos a fazer? Estamos a estudar o quê? Daniel...

[4] **Daniel (A3):** A temperatura mínima registada ao longo da semana.

[5] **P:** “A temperatura mínima registada ao longo da semana” (repete) É isso que nós estamos a estudar, nós não estamos a estudar os dias da semana. Estamos a estudar a temperatura nesses dias, certo? E o que é que nós sabemos sobre o gráfico de linha? Aquilo que nós estudamos, neste caso a temperatura, deve estar colocada em que eixo do gráfico? Miguel...

[6] **Miguel (A3):** No eixo das ordenadas.

[7] **P:** “No eixo das ordenadas”? (repete) O que é que os restantes têm a dizer? Celestino...

[8] **Celestino (A15):** No eixo das “obcissas”...

[9] **P:** Das abcissas? (reformula o termo) Então para ti qual é o gráfico que está correto?

[10] **Celestino (A15):** É o da Diana.

[11] **P:** É o da Diana? Então, mas espera aí...presta atenção ao que tu disseste. Estamos a estudar a temperatura, certo? Estás a olhar para o gráfico da Diana...onde é que estão as temperaturas?

[12] **Celestino (A₁₅):** Estão no eixo das ordenadas.

[13] **P:** ...das ordenadas, certo? E então, Mariana, o que é que tu achas? O que é que tens a dizer? (aluna observa os gráficos mas não responde de imediato; prof reformula a questão colocada) Mudavas alguma coisa agora?

[14] **Mariana (A₁₀):** Sim.

[15] **P:** Mudavas? Então, o que é que tu mudavas?

[16] **Mariana (A₁₀):** Punha os graus no eixo das ordenadas... ah... e os dias da semana no eixo das abcissas.

[17] **P:** E diz-me uma coisa... Vamos tentar ler a informação... quando nós temos um gráfico de linha nós podemos fazer uma leitura daquela informação que está registada; através do quê? O que é que me dá essa informação?

[18] **Diana (A₄):** As linhas...através das linhas (faz o movimento com a mão “subir/descer”)

[19] **P:** ...das linhas, mais propriamente o quê? – a aluna volta a fazer o movimento com a mão – Diz lá! Isso (o movimento) é o quê? – a aluna fica tímida e não consegue traduzir o que pretende por palavras – Oh rapariga usa palavras! É a linha que tem a informação, correto...mas o que é que é exatamente na linha que nos dá a informação? – a aluna volta a fazer o movimento com a mão – Estavas a fazer com a mão e muito bem... (um outro aluno responde em voz baixa mas a professora não ouve) É o facto de alinha subir e descer. Nós, com essa informação sabemos o que é que sobe, o que é que desce e quando, certo? Então, no gráfico da Mariana – e a Mariana vai-nos tentar dizer – se nós olharmos para a linha do teu gráfico (vira-se para a Mariana), nós conseguimos retirar a mesma informação que retiramos da tabela? (alunos não respondem – a prof não dá tempo) Como é que varia a temperatura? Se nós lêssemos aquela linha (do gráfico da Mariana) o que é que nós diríamos? Miguel...

[20] **Miguel (A₁₂):** A temperatura vai para a esquerda e para a direita.

[21] **P:** “Vai para a esquerda e para a direita” (repete) E ao mesmo tempo está a subir ou a descer? Mikita... (o aluno move a mão no sentido ascendente) Está sempre a subir! Se vocês prestarem atenção, Mariana...tu fizeste a questão seguinte?

[22] **Mariana (A₁₀):** (procura no caderno diário) Fiz.

[23] **P:** E quando tu fizeste a questão seguinte – a questão seguinte pedia para nós escrevermos um pequeno texto sobre aquilo que víamos no gráfico, certo? Tu fizeste com base no gráfico ou foste à tabela ver? (duvidando que a aluna tivesse feito o texto com base no gráfico)

[24] **Mariana (A₁₀):** Eu primeiro fiz um texto mais pequenino...

[25] **P:** Fizeste um texto mais pequenino... Mas aquilo que tu escreveste, quando o escreveste, onde é que foste retirar a informação? Ao gráfico ou à tabela?

[26] **Mariana (A₁₀):** À tabela...

[27] **P:** À tabela, pois é... Se nós lermos esta linha, o que é que nós vemos? – aponta para a linha do gráfico da Mariana.

[28] **Mariana (A₁₀):** Que a temperatura está sempre a subir.

[29] **P:** Mas não é a temperatura que está sempre a subir... aqui (no eixo das ordenadas) temos os dias a aumentar. A temperatura, que é aqui (eixo das abcissas) anda para a esquerda e para a direita... só se nós nos virássemos (inclina a cabeça) é que... e mesmo assim. Estás a perceber agora, Mariana? (aluna acena afirmativamente) Quando nós temos informação que é apresentada no gráfico de linhas, aquilo que nós estamos a estudar deve estar sempre no eixo das... (aguarda que os alunos completem)... ordenadas. [...] Perceberam agora a diferença? Então qual é o gráfico que vocês devem passar?

[30] **A:** O da Diana.

[31] **P:** Atenção Mariana, isto não é para comparar e dizer “ah, está mal!” Isto é para vocês perceberem a diferença entre terem a informação num eixo e noutro, faz logo toda a diferença... Nós aqui (aponta para o gráfico da Diana, no quadro) conseguimos ler muito melhor a informação porque vemos quando é que a temperatura sobe, quando é que ela desce e volta a subir, certo? Então vá, vamos lá corrigir de acordo com o gráfico da Diana. (pausa) E agora vamos tentar rapidamente fazer a questão seguinte.

(os alunos fazem o registo; a professora não aguarda que todos terminem e passa para a questão seguinte)

[32] **P:** Na 7.3. diz: “Explica por palavras tuas, a variação da temperatura.” Variação... ela varia... um sinónimo de variar..? (solicita aos alunos que respondam)

Na questão seguinte – escrever um texto sobre a variação da temperatura ao longo da semana, com base no gráfico – a professora solicita a uma aluna que partilhe a sua resposta com os colegas, fazendo no final algumas verificações para que ficasse mais correto. De seguida pede a uma outra aluna que partilhe também o seu trabalho e, no final, pergunta aos alunos qual a diferença entre os dois textos apresentados:

[33] **Vitoria (A₁₈):** Não escreveu os graus. Não escreveu quanto é que subiu e quanto é que desceu.

[34] **P:** Não referiu os valores dos graus, sim... e outro aspeto?

[35] **Diana (A₄):** Resumiu.

[36] **P:** Resumiu... (repete) E nós podemos fazer isso e muito bem. Podemos misturar

aqui um pouco das duas respostas... Por exemplo, a Ariana disse passinho a passinho, dia a dia; nós podemos resumir um pouco mais... o que é que acontece de segunda até quarta-feira?

[37] **A:** A temperatura sobe.

[38] **P:** Nós podemos resumir... por exemplo... Vamos escrever uma questão todos juntos: “Olhando para o gráfico...” Miguel...

[39] **Miguel (A₁₂):** Olhando para o gráfico, de segunda a quarta-feira a temperatura subiu 3.°C.

[40] **P:** Como é o início do texto, é importante referir as temperaturas. De segunda para quarta-feira, a temperatura subiu de quanto até quanto?

[41] **A:** De 6 graus para 9 graus.

[42] **P:** Então nós podemos dizer isso... “*Olhando para o gráfico, poderemos verificar que a temperatura, de segunda para quarta-feira, subiu de 6 para 9°C*”... (a prof dita lentamente o texto e os alunos registam) O que é que podemos verificar a seguir? João Ferreira...

[43] **João (A₇):** Podemos verificar que de quinta para sexta-feira subiu um grau.

[44] **P:** E antes disso? Nós, até agora, só falamos de segunda a quarta... certo? Até aqui subiu (aponta para o gráfico que está no quadro) e depois, de quarta para quinta? Saltaste esse...

[45] **João (A₇):** De quarta para quinta desceu.

[46] **P:** Dita as novas informações, usando vocabulário diferente para enriquecer o texto – “*De quarta-feira para quinta registou-se uma descida de 2°C...*” Estão a escrever, não estão? “*Registou-se uma descida de 2°C...*” (repete). Apercebe-se de que um aluno não está a fazer o registo e repreende-o. Depois, então João aí sim tu podes acrescentar...

[47] **João (A₇):** De quinta para sexta subiu... 4°C.

[48] **P:** Então mas olha lá para a linha... tudo bem que nós temos as temperaturas de todos os dias mas nós podemos...

[49] **Vitória (A₁₈):** De quarta a sábado.

[50] **P:** ...sintetizar. Diz lá Vitória...

[51] **Vitória (A₁₈):** De quarta a sábado... ahh... subiu...

[52] **P:** De quarta a sábado?

[53] **Vitória (A₁₈):** De quinta, de quinta a sábado!

- [54] **P:** Na quinta-feira a temperatura desceu, certo? Até que temperatura?
- [55] **Vitória (A18):** 7°C
- [56] **P:** 7°C. A temperatura na quinta desceu. E depois o que é que aconteceu?
- [57] **Vitória (A18):** Subiu pra 8°
- [58] **P:** e depois o que é que aconteceu à linha? Volta a descer?
- [59] **A:** Não...
- [60] **P:** Houve alguma altura em que a temperatura registada nos dias observados era igual?
- [61] **A:** Não...
- [62] **P:** Não... Então como é que podemos dizer? Miguel (tem o dedo no ar)...
- [63] **Miguel (A12):** Que domingo...
- [64] **P:** Se nós tínhamos dito que ela tinha descido na quinta-feira, vamos partir daí...
- [65] **Miguel (A12):** Ah... (acena a cabeça, mostrando não estar a conseguir responder)
- [66] **P:** Vá, olha lá para a linha e diz...
- [67] **Miguel (A12):** Ah...quinta...subiu
- [68] **P:** Na quinta subiu? Ah...Beatriz...
- [69] **Beatriz (A2):** Domingo subiu...ahh...domingo a temperatura subiu...8°C.
- [70] **P:** P – A partir de quinta-feira, porque na quinta-feira a temperatura era de...?
- [71] **A:** 7°
- [72] **P:** 7°, certo? (pausa)
- [73] **João Sousa (A5):** (com o dedo no ar) Posso dizer?
- [74] **P:** (não responde ao aluno) Em comparação com a quarta e com a sexta, é uma temperatura baixa... ela de quarta para quinta desceu. A partir de quinta-feira, a domingo...
- [75] **A:** Subiu 6 graus...
- [76] **P:** ...a temperatura subiu. Quantos graus? (pausa) De 7 para 13...6 graus. Então podemos registar: “*A partir de quinta-feira, até ao domingo...*” O que é que aconteceu, Sofia?
- [77] **Sofia (A16):** A temperatura subiu 6°graus.

(a tarefa é concluída com os alunos e, de seguida, são corrigidos os trabalhos da casa)

[78] **P:** Agora quero que me digam quais as tarefas dos t.p.c.^{3s} em que tiveram dúvidas. (os alunos referem as tarefas e a professora regista-as no quadro; após o intervalo, a professora pede aos alunos que não tinham realizado a tarefa 3 da página 74 do caderno de atividades – uma das tarefas registadas – para o fazerem a pares e vai circulando pela sala prestando apoio e esclarecendo dúvidas; após a resolução, pede a dois alunos com estratégias de resolução diferentes para irem ao quadro – João F. e Diana)

Enquanto os alunos fazem o registo no quadro, a professora coloca algumas questões:

[79] **P:** A estrada vai fazer o quê, ao nosso terreno?

[80] **A:** Cortá-lo...

[81] **P:** Vai cortá-lo... E o espaço do nosso terreno, o que é que lhe vai acontecer?

[82] **Matilde (A₁₁):** Vai diminuir.

[83] **P:** Vai diminuir... então, pra nós sabermos o terreno que nos sobra, o que é que nós temos de fazer? Mikita... (estava distraído, não responde) Matilde...

[84] **Matilde (A₁₁):** Achar a área do terreno todo e depois subtrair a área da parte da estrada que está a cortar o terreno...

[85] **P:** Temos de subtrair...?

[86] **Matilde (A₁₁):** A área da parte da estrada que está a cortar o terreno.

[87] **P:** Os outros meninos, o que é que têm a dizer?

[88] **Miguel (A₁₂):** Não sabemos a área da estrada...

(vários alunos falam ao mesmo tempo)

[89] **P:** Então...? É necessário saber a área da estrada toda, Miguel?

[90] **Miguel (A₁₂):** Não..

[91] **P:** Então?

[92] **Miguel (A₁₂):** Só da parte da estrada que ocupa o terreno...

[93] **P:** E nós conseguimos descobrir essa parte?

(não há acordo entre as respostas dos alunos)

[94] **P:** Em que é que ficamos? Se não fosse possível, nós conseguiríamos resolver a tarefa? Faria sentido? Então é porque existe alguma solução... (entretanto direciona a atenção para a resolução do quadro de um dos alunos) O que é que a Diana está fazer? (pausa até a aluna concluir o registo) Explica o teu raciocínio, Diana...

[95] **Diana (A4):** Então, eu fiz...(a aluna fala em voz alta, virada para o quadro, onde tem a sua resolução) como estava aqui uma medida em decímetros eu fui calcular quanto era em metros para depois conseguir...ahhh...calcular...(a aluna faz uma pausa, olhando para o seu caderno de atividades e para o quadro)

[96] **P:** Porque as outras medidas estavam em que unidade?

[97] **Diana (A4):** em metros...

[98] **P:** em metros, sim...

[99] **Diana (A4):** Depois fui fazer a medida do...dos 40 metros menos...menos os 18 metros...

A aula termina.

Resoluções apresentadas no quadro:		
Diana:	João 1.^a:	João 2^a (28maio):
180dm = 18m	40cm	40cm
40 – 18 = 22m	150cm	150cm
150 – 139 = 11m	139cm	139cm
A tri = b x a	180dm = 18m	180dm = 18m
A tri = 22 x 11 : 2 =	L = 40 – 18 = 22m	Lado do retângulo = 40 – 18
= 242 : 2 = 121m ²	Aret = c x l	= 22m
A ret = c x l	Aret _A = 22 x 150 = 3300m ²	A ret _A = c x l
= 181 x 150 = 2700m ²	Aret _B = 150 x 18 = 2700m ²	= 22 x 139 = 3058m ²
= 139 x 22 = 3058m ²	Atotal = 3300 + 2700 =	A ret _B = 150 x 18 = 2700m ²
A fig. = 121 + 2700 + 3058 =	6000m ²	A _{A+B} = 3058 + 2700 = 5758m ²
5879m ²	Atri = (b x a)/2	150 – 131 = 11m
	= (22 x 11)/2	A tri = (b x a)/2
	= 242/2	= (11 x 22)/2
	= 121m ²	= 242/2 = 121m ²
	(...) não terminou a resolução	Ater = 6000 – 121 = 5879m ²
	e modificou-a no dia seguinte.	R: A área do terreno restante é
		de 5879m ²

Reflexão III

Os pontos sobre os quais irei refletir em seguida fazem parte de duas ocasiões: a aula em que abordámos o diagrama de caule-e-folhas e as sessões para a definição dos critérios de avaliação para a ficha de avaliação, enquadrando-se na minha última quinzena de Prática Pedagógica na disciplina de Matemática.

No que diz respeito à estratégia e contexto escolhidos para abordar o diagrama de caule-e-folhas, penso ter tomado boas opções. O contexto – o desafio “*Quantos segundos aguentas sem respirar?*” – mostrou-se interessante para os alunos, pois existiu uma forte adesão, não sendo necessário repetir muitas vezes o que se pretendia fazer nem reforçar as regras de funcionamento, que foram aceites e colocadas em prática sem muita resistência. Quanto a algumas estratégias usadas, o registo dos dados no quadro por um dos alunos (que não pôde realizar a tarefa por apresentar problemas de respiração) fez com que todos os outros se envolvessem mais no que se estava a fazer, sem que fossem necessárias muitas intervenções da minha parte. Após o registo, tal como tinha planificado, questioneei a turma sobre a forma mais adequada de organizar os dados, no sentido de perceber se existiam conhecimentos relativos ao diagrama de caule-e-folhas, o que de facto se veio a mostrar. Tendo isso em conta, incentivei os alunos que já tinham esse conhecimento a explicarem aos restantes como construir o diagrama, cabendo-me apenas dar algumas orientações ou fazendo questões quando fosse necessário. No meu ponto de vista, a abordagem ao gráfico não iria ser prejudicada se se optasse por fazê-lo de forma expositiva, explicando as suas partes principais e como o preencher com os dados. Neste momento, não considero que seria possível fazer algo no sentido de serem os alunos a descobrir as suas características, nem acho que faria muito sentido, mas com a prática futura, novas perspetivas poderão surgir. O facto de serem os alunos a partilhar os seus conhecimentos com os seus colegas, apresentou-se como uma mais-valia primeiro, porque os alunos ficam mais atentos quando são os colegas a falar, despertando até o seu sentido crítico, e, além disso, o tipo de linguagem usada e os significados que lhes estão associados, são mais semelhantes entre os alunos do que entre alunos e professor que, por sua vez e em determinados momentos, recorre muito a um tipo de linguagem formal e sem significado para o aluno. A respeito das interações em sala de aula do tipo aluno-aluno, Pereira (2002) diz-nos que:

Não só as crianças estão mais à vontade entre si para falarem de forma desinibida, como a discussão dentro de um grupo de alunos pode ajudá-los a clarificarem mutuamente o que pensam e a explicitarem melhor os seus pontos de vista para se fazerem entender, aumentando, ao mesmo tempo, o seu domínio sobre o discurso (p.80).

Ao mesmo tempo, é importante que o aluno desenvolva a sua comunicação e enriqueça o seu vocabulário no geral e a nível científico, com a orientação do professor que, por sua vez, deve ir reformulando os enunciados quando necessário.

Em comparação com as outras representações gráficas estudadas, as características do diagrama de caule-e-folhas, a sua construção e utilização não são tão complexas, o que sem dúvida contribuiu para que, de forma geral, os alunos o compreendessem bem. No que diz respeito a esta experiência, e pelas razões já referidas, manteria a minha planificação da mesma forma.

Quanto ao estudo da média pelos alunos, quando elaborei a planificação, existiam objetivos que para mim eram claros, como o tipo de estratégias e abordagem que queria desenvolver com a turma, e outros que me suscitaram algumas dúvidas, no caso do contexto em que se iria desenrolar, isto é, o indutor. Para mim estava claro usar uma abordagem na qual fossem os alunos a chegar à necessidade de encontrar um *valor médio*, construindo, posteriormente a sua fórmula de cálculo. Quanto ao contexto, por um lado queria usar o mesmo que fora apresentado para o estudo do diagrama de caule-e-folhas, uma vez que se se tratava da mesma aula e queria que existisse alguma coerência; ao mesmo tempo, e depois de ver algumas sugestões de tarefas, sentia que faria mais sentido utilizar um contexto de partilha de objetos, porque a natureza concreta das tarefas, através de materiais manipuláveis, apresentam resultados mais eficazes na aprendizagem dos conceitos: “Os materiais manipuláveis apelam a vários sentidos e são caracterizados por um envolvimento físico dos alunos numa situação de aprendizagem activa” (Matos & Serrazina, 1996, p.193). Além destas hipóteses, a professora cooperante também sugeriu usar as classificações dos testes dos alunos como ponto de partida, por eles já estarem habituados a calcular a média dos testes de cada período, nos momentos de autoavaliação. A proposta da professora fazia sentido pois, se os alunos já calculavam a média dos testes, estavam a calcular uma média e, à partida, compreenderiam o seu significado. De entre estas três opções, na altura fez mais sentido para mim, continuar com o contexto já apresentado, uma vez que era possível fazê-lo. Posto isto, dividi a turma por equipas e questionei-os a todos sobre como encontrar um valor que representasse cada equipa, se cada um dos seus elementos tinha valores diferentes. As sugestões dos alunos logo

surgiram mas nenhuma delas incluía a média, o que dificultou o meu trabalho como orientadora do diálogo; a hipótese que mais vezes se registou foi “Conta só o valor mais alto!”. Eu tentava colocar questões que os conduzisse para o caminho pretendido, mas sem sucesso até que, como “pista”, referi o cálculo da média dos testes e alguns dos alunos recordaram-se. O facto de a estratégia não ter resultado como eu pretendia, fez-me pensar mais sobre o assunto e reconhecer que o contexto não foi o mais simples para se entender o conceito de média; se pedisse para os grupos pensarem numa solução e depois discutirmos em grande grupo, talvez obtivesse outros resultados mas, mesmo assim, percebi que o contexto de partilha de objetos seria o mais indicado para uma “primeira” abordagem. Evitei um pouco usar a situação dos testes porque queria saber se os alunos conseguiam mobilizar os conhecimentos dessa experiência para uma outra situação. Percebi, com tudo isto, que o mais importante não era dar continuidade à tarefa anterior utilizando o mesmo contexto. É importante existir alguma ligação entre as tarefas mas não é um fator obrigatório. Além disso, apesar de para mim, ser possível e fazer sentido calcular a média dessa forma, não fazia tanto sentido assim para os alunos.

As revisões para as fichas de avaliação foram sempre aulas que me deixaram um pouco insatisfeita por não conseguir abordar muitas das dúvidas dos alunos. Independentemente de serem aulas de quarente e cinco ou de noventa minutos, nunca consegui abordar metade das questões que os alunos indicavam, o que me deixava um pouco desanimada sabendo que essas dúvidas os poderiam prejudicar. Evidentemente, existem inúmeros fatores que influenciam a aprendizagem dos alunos, associadas a eles, como ao professor e mesmo às condições do meio (sala de aula/recreio/lar). Com a gravação de algumas das minhas aulas tive oportunidade de conhecer uma perspetiva muito diferente da que tinha relativamente a aspetos sobre a minha postura, ritmo, discurso, orientação aos alunos, como também sobre algumas características/acontecimentos sobre os mesmos e sobre o ambiente na sala de aula, das quais não me tinha apercebido antes ou que passei a ver com outros olhos. Percebi, por um lado, que o mais importante não era abordar todas as tarefas em que os alunos diziam ter dificuldade, porque muitas delas eram semelhantes e implicavam o mesmo tipo de raciocínio. Além disso, como penso já ter referido em outras ocasiões, não sou da opinião que quantidade seja sinónimo de qualidade; para conseguir abordar várias tarefas na mesma aula, ou estas são maioritariamente exercícios de aplicação diretos, sem um grande nível de raciocínio, ou, para abordar tarefas mais complexas, como problemas, teria de expor as soluções aos alunos, sem que existisse

interação ou discussão em sala de aula. Ao mesmo tempo, identifiquei aspetos nas gravações que, sendo melhorados, permitiam que se abordassem mais tarefas do que as que foram feitas e de forma mais significativa. Um desses aspetos prende-se com uma característica que tenho vindo a tentar melhorar – a falta de algum ritmo – e sobre o qual já refleti no passado. Outro aspeto é o meu discurso, mais propriamente o tipo de questões que coloco em alguns momentos da aula, neste caso, no contexto de revisão de conhecimentos, quando orientei os alunos na resolução de tarefas: “Questões bem colocadas podem, simultaneamente, fomentar, aprofundar e estimular o raciocínio dos alunos e, ao mesmo tempo, proporcionar ao professor oportunidades para avaliar a compreensão dos alunos” (APM, 2008, p. 230). Pude observar que em determinadas alturas tive alguma dificuldade em questionar os alunos de forma clara e objetiva, levando-os a reformular os seus conhecimentos ou formas de pensar. Quando planifico diálogos com os alunos sobre um determinado tema ou uma tarefa de investigação/exploração, existe sempre um conjunto de questões delineadas previamente, no entanto, é impossível fazê-lo a todo o momento, ao longo de uma aula. A dificuldade que senti foi, construir questões que não tivessem a resposta nelas mas apercebi-me nos vídeos que as utilizei algumas vezes.

No que concerne à elaboração de materiais de avaliação, mais propriamente no que toca à avaliação sumativa, ao longo das várias práticas realizadas, eu e a minha colega de estágio já tivemos algumas experiências que nos familiarizaram com o processo. Contudo, em termos de critérios de avaliação, ainda não estava muito ciente da exigência requerida ao professor e da capacidade de previsão que lhe está associada. Quando o teste é composto por questões objetivas, como por exemplo o preenchimento de lacunas, pouco existe para analisar: o aluno pode responder corretamente, não responder ou responder incorretamente à questão. No entanto, sendo por si só um material que fornece muito poucas informações acerca dos conhecimentos dos alunos, não se pode restringir apenas a questões tão fechadas: “Os testes não têm de ser necessariamente conjuntos de questões-tipo às quais os alunos têm de dar apenas uma resposta “certa”. Podem incluir questões que levem os alunos a interpretar, a refletir, a explicitar raciocínios e a elaborar explicações” (Valadares, 1998, p.70). Deste modo, quando no teste se encontram questões que envolvem a apresentação de raciocínios, como é o caso dos problemas, a exigência feita ao aluno e o cuidado por parte do professor aumentam significativamente, pois é necessário ter em conta uma variedade de aspetos que as respostas devem conter, como

também a multiplicidade de soluções possíveis. Os critérios de avaliação devem incluir vários níveis, consoante o número de aspetos que devem estar presentes na resposta do aluno, ponderando em simultâneo quais desses aspetos tem mais peso perante os outros. Teoricamente já sabia mas pude agora perceber que, mesmo estabelecendo critérios antes da correção da ficha, estes podem vir a necessitar de alterações, caso surjam situações novas, relativamente ao que foi previsto pelo professor. Por exemplo, uma das questões da ficha de avaliação em que senti algumas dificuldades na elaboração dos critérios foi a de construção de gráficos porque além de se ter de ter em conta os seus vários elementos, existem situações que podem surgir e que não são tão esperadas. Deste modo, os critérios têm de ser pensados no sentido de poderem dar uma resposta a este tipo de situações.

A construção de testes não é uma tarefa fácil se nela for considerado todo o trabalho realizado e a forma como foi desenvolvido, tal como também não é fácil construir critérios. Apesar de parecerem instrumentos que nos dão um feedback “sólido” acerca das aprendizagens que os alunos realizaram, quando fazemos a sua correção, essa ideia pode facilmente mudar, pois muitas vezes, as respostas dos alunos dão-nos indicações que não esperávamos sobre o próprio material, como questões que foram mal formuladas. Além disso, é importante que o professor possa aplicar a ficha numa fase de experiência, a outros colegas de trabalho, obtendo algumas informações úteis, por exemplo, se as questões espelham a intenção com que foram construídas e se não é muito extenso ou pequeno para o tempo que foi destinado à sua realização.

Bibliografia

APM (2008). Princípios e Normas para a Matemática Escolar. Lisboa: APM.

Pereira, A. (2002). Educação para a Ciência. Lisboa: Universidade Aberta.

Matos, J., Serrazina, M. (1996). Didáctica da Matemática. Lisboa: Universidade Aberta.