



Mónica Rebelo de Andrade Bastos
130140032

Relatório do Projeto de Investigação

O feedback oral: um estudo sobre a própria
prática, em matemática, no 1º ciclo
do Ensino Básico

Relatório da componente de investigação da unidade
curricular estágio III do Mestrado em Educação Pré-
Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

Orientador: Professor Doutor Jorge Manuel Bento Pinto

setembro, 2015
(versão final)

"Comece por fazer o que é necessário, depois o que é possível, e de repente estará a fazer o impossível"

(São Francisco de Assis)

Agradecimentos

Gostaria de dedicar este trabalho ao Professor Jorge Pinto com quem tive o privilégio de trabalhar durante este mestrado. Foi sem dúvida um percurso enriquecedor e gratificante devido, em grande parte, à sua dedicação, paciência, motivação, apoio, conselhos e tempo que disponibilizou, sempre com a maior prontidão e boa vontade.

Gostaria também de deixar um agradecimento muito especial a toda a minha família, em especial aos meus pais por toda a ajuda, apoio e carinho que me têm dado durante todo este meu percurso académico e não só. Aos meus irmãos, cunhado e sobrinha deixo um beijinho muito especial por todas as vivências únicas e gratificantes que temos partilhado e que muito me têm ajudado a crescer.

Um enorme obrigada à minha colega de estágio e grande amiga Joana Leal por me ter apoiado em todos os momentos deste mestrado, ajudando-me a crescer enquanto profissional e pessoa. Foi e é, sem dúvida, uma pessoa extraordinária com quem tive a sorte de conviver nestes últimos tempos e com quem espero continuar a partilhar as minhas experiências e motivações.

Por último, e como não poderia deixar de ser, agradeço à Professora Teresa Amaral e à turma do 2º A da escola da Brejoeira por me terem recebido de braços abertos e por me terem dado a oportunidade de trabalhar e principalmente de aprender com todos eles.

Resumo

Este trabalho teve como principal objetivo conhecer, de forma aprofundada, as características dos meus *feedbacks* orais aquando da discussão de tarefas matemáticas em grande grupo no quadro. Desta forma, apresenta-se como uma reflexão sustentada em factos reais, que demonstra e reforça a grande vantagem e propósito dos *feedbacks* orais. Estes definem-se como sendo o tipo de informação dispensada aos diferentes alunos que lhes permite confrontarem-se com as suas dificuldades, pensarem sobre elas para as conseguirem superar, diminuindo assim a distância entre aquilo que sabem e aquilo que deveriam saber - construir aprendizagens significativas -. Todavia para que isto aconteça é necessário que o professor tenha esta intencionalidade e que seja capaz de colocar ou fornecer as informações adequadas. Como vários autores referem, não é a quantidade de *feedbacks* mas a sua qualidade que pode contribuir para a consecução dessas aprendizagens. Deste modo, o presente estudo teve como ponto de partida: "Quais as características do meu *feedback* oral em tarefas matemáticas discutidas em grande grupo?", para tal foram analisados alguns episódios segundo três dimensões - dinâmica; foco e significado -. É uma investigação que se insere numa perspetiva quantitativa e qualitativa sobre a prática, tendo como método de estudo o estudo de caso. Da análise dos dados foi possível concluir que existiram algumas tendências em cada dimensão: na dinâmica a interação Professor/Turma foi a mais frequente, indicando que os *feedbacks* foram dirigidos essencialmente a toda a turma; no foco as tendências incidiram sobre a concetualização e o processos; e no significado foram as subcategoria questionar para obter um resultado e para orientar os alunos, que se evidenciaram como as mais utilizadas. De um modo geral ainda foi possível reconhecer algumas das vantagens patentes na prática de *feedbacks* orais, das quais destaco a eficácia desta metodologia enquanto: i) instrumento promotor de aprendizagem em matemática; e ainda ii) como instrumento propício à prática de diferenciação pedagógica.

Palavras-chave: *feedback* oral; aprendizagem; diferenciação pedagógica e avaliação formativa

Abstract

The main objective of this work was to find out, in detail, the characteristics of my oral feedback during the exploration of mathematical tasks in large group in the board. In this way, it presents itself as a sustained reflection on actual facts, that demonstrates and reinforces the great advantage and purpose of oral feedback. These defined as being the type of information given to different students that allows them come face to face with their difficulties, think about them to succeed in overcoming, thus reducing the gap between what they know and what they should know - build meaningful learning -. However, for this to happen, it is necessary that the teacher has this intention and that is able to place or provide appropriate information. As several authors refer, is not the quantity of feedback but its quality that can contribute to the achievement of these learning. In this way, the present study as a starting point: "What are the characteristics of my oral feedback on mathematical tasks addressed the whole class? ", for this were analyzed some episodes in three dimensions - dynamic; focus and meaning -. It is a research that is part of a quantitative and qualitative perspective on the practice, having as a method to study the case study. The analysis of the data it was possible to conclude that there has been some tendency in each dimension: in the dynamic interaction Teacher/Class was the most frequent, indicating that the feedback were directed mainly to the entire class; in focus trends focused on its conceptualization and processes; and the meaning were the subcategory questioning to get a result and questening to guide the students which was evidenced as the most used. In general it was still possible to recognize some of the advantages patents in practice of oral feedback, of which I wish to highlight the effectiveness of this methodology as: (i) an instrument to promote learning in mathematics; and yet (ii) as an instrument conducive to the practice of educational differentiation.

Keywords: oral feedback; learning; differentiated educational and formative evaluation

Índice

Agradecimentos	2
Resumo.....	3
Abstract	4
1.Introdução.....	8
2. Quadro teórico de referência	11
2.1. O processo de ensino-aprendizagem	11
2.1.1. A aprendizagem em matemática.....	14
2.2. Avaliação formativa	15
2.2.1. O erro na avaliação formativa	16
2.2.2 A avaliação formativa e o seu cariz regulador	17
2.2.3 O <i>feedback</i> oral como prática de uma avaliação formativa.....	20
2.2.4 Diferenciação pedagógica numa prática formativa	26
2.2.5 Importância e potencialidades da avaliação formativa e do <i>feedback</i>	28
3. Metodologia.....	31
3.1. Paradigma e design de estudo	31
3.2. Técnicas de recolha e tratamento dos dados	32
3.2.1. Critérios para a análise dos dados.....	35
3.3. Contexto de estudo	38
3.3.1. A instituição	38
3.3.2. A turma	39
3.3.3 Caracterização das metodologias de trabalho e da sala de aula:.....	39
3.4. Procedimentos	41
4. Análise dos episódios	43
4.1. Análise do episódio 1	44
4.1.1. Dinâmica	44
4.1.2. Foco	48
4.1.3. Significado	53
4.1.4. Considerações finais sobre o episódio 1	57
4.2. Análise do episódio 2	61
4.2.1. Dinâmica	62
4.2.2. Foco	66
4.2.3. Significado	72
4.2.4. Considerações finais sobre o episódio 2	78
4.3. Análise do episódio 3:	80

4.3.1. Dinâmica	80
4.3.2. Foco	85
4.3.3. Significado	93
4.3.4. Considerações finais sobre o episódio 3	100
5. Conclusões.....	102
6. Bibliografia.....	107
7. ANEXOS.....	111
Anexo A - 7.1. 1º episódio dia 19.11.2014.....	112
7.1.1. Tabela de análise do episódio 1	117
Anexo B - 7.2. 2º episódio dia 26.11.2014	120
7.2.1. Tabela de análise do episódio 2.....	127
Anexo C - 7.3. 3º episódio dia 10.12.2014.....	130
7.3.1. Tabela de análise do episódio 3.....	141

Índice de quadros

Quadro 1 - Aspetos da avaliação formativa (Wiliam & Thompson, 2008 in Wiliam, 2011)	19
Quadro 2 - Dados relativos à análise da dinâmica do Episódio 1	44
Quadro 3 - Dados relativos à análise do Foco do Episódio 1	48
Quadro 4 - Dados relativos à análise do significado do episódio 1	53
Quadro 5 - Dados relativos à análise da dinâmica do Episódio 2.....	62
Quadro 6 - Dados relativos à análise do Foco do Episódio 2	66
Quadro 7 - Dados relativos à análise do significado do episódio 2	72
Quadro 8 - Dados relativos à análise da dinâmica do Episódio 3.....	80
Quadro 9 - Dados relativos à análise do Foco do Episódio 3	85
Quadro 10 - Dados relativos à análise do significado do episódio 3	93
Quadro 11 - Tendências dos meus <i>feedbacks</i>	102

Índice de diagramas

Diagrama 1 - Subcategorias da dinâmica	35
Diagrama 2 - Categorias do foco	36
Diagrama 3 - Subcategorias do significado.....	37

Índice de figuras

Figura 1 - Aprendizagem estratégica	13
Figura 2 - Modelo de uma avaliação formativa	20

Figura 3 - Regulação do processo de ensino e aprendizagem	21
-----------------------------------------------------------------	----

Índice de imagens

Imagem 1 - Enunciado da tarefa	44
Imagem 2 - Estratégia da M.	62
Imagem 3 - Dinheiro que a mãe gastou.....	81
Imagem 4 - Dinheiro que a mãe deu para pagar	87
Imagem 5 - Local onde deveriam escrever.....	89
Imagem 6 - Reta numérica preenchida.....	98
Imagem 7 - Enunciado da tarefa	112
Imagem 8 - Triângulos com as medidas.....	114
Imagem 9 - Enunciado da tarefa	120
Imagem 10 - Estratégia da J.	120
Imagem 11 - Estratégia da M.	123
Imagem 12 - Estratégia da M. corrigida.....	123
Imagem 13 - Enunciado do problema	130
Imagem 14 - 1º passo: identificar a pergunta	131
Imagem 15 - 3º passo: Recolher os dados	132
Imagem 16 - Local onde deveriam escrever.....	133
Imagem 17 - Continuação da recolha de dados	133
Imagem 18 - Dinheiro que a mãe deu para pagar	136
Imagem 19 - Dinheiro que a mãe gastou.....	138
Imagem 20 - Reta numérica	139
Imagem 21 - Reta numérica II.....	139
Imagem 22 - Reta numérica preenchida.....	140

1.Introdução

No decorrer das primeiras semanas de estágio, constatei que os alunos manifestavam algumas dificuldades no que concerne à interpretação de enunciados matemáticos e à posterior explicitação e explicação dos seus raciocínios e estratégias de resolução - competências que considero essenciais para a construção do entendimento, do trabalho autónomo e acima de tudo das aprendizagens significativas, pois a meu ver, só quem percebe/ compreende verdadeiramente (aprende) é que consegue explicar aos outros o que fez e como pensou -. Uma das hipóteses explicativas para este facto poderia prender-se com o ambiente de sala de aula que era marcado por um tipo de comunicação unilateral - o professor é o comunicador principal (Semana & Santos, 2012) -. Os enunciados eram lidos, no entanto não eram explorados pelos alunos, a professora "desmontava-os" dizendo-lhes o que deveriam fazer, exemplo:

Enunciado: *[O chão de cada uma das varandas representadas está todo preenchido com mosaicos iguais. Quantos mosaicos tem o chão de cada varanda?]*

[após a leitura em voz alta de um aluno a professora intervém]

Professora: *Vamos lá contar os quadradinhos que estão desenhados, 1, 2, 3... Então aqui em baixo escrevemos 20 e agora fazemos o mesmo para a outra varanda.*

Em muitas situações colocava questões às quais dava resposta, não dando oportunidade aos alunos de pensarem sobre elas; outras vezes, induzia a resposta, exemplo:

Professora: *O número 4 é pa...*

Alunos: *Par.*

Tendo presente este cenário e considerando que os alunos aprendem significativamente caso sejam incentivados a pensarem, a explicarem e explicitarem os seus pensamentos, tanto por escrito como oralmente, achei pertinente realizar um estudo sobre a utilização de uma prática de avaliação formativa que ajudasse a construir um ambiente de sala de aula mais interativo, centrado na participação e explicações dos raciocínios e aprendizagens dos alunos. Deste modo recorri ao *feedback* oral, que se caracteriza, neste caso, como sendo a informação fornecida por mim ou pelos alunos sobre as tarefas matemáticas exploradas em grande grupo (neste estudo em concreto). É uma estratégia que permite aos alunos alcançarem uma melhor compreensão das suas aprendizagens, reduzindo a discrepância que possa existir entre o que sabem e o que é suposto que saibam (Hattie & Timperley, 2007). Desta forma, esta investigação pretende ser uma reflexão pessoal das minhas capacidades comunicativas no que concerne à produção de *feedbacks* orais em momentos de exploração de tarefas matemáticas em grande grupo, isto é, pretendo compreender quais são as minhas

tendências discursivas- caso existam -. Para tal analisarei os meus *feedbacks* orais, tendo em conta as dimensões propostas por Leonor Santos e Jorge Pinto (2008), que permitem caracterizar o *feedback* oral tendo em consideração: i) a dinâmica (para quem se dirige o *feedback* e quem o dá); ii) o foco (qual a intencionalidade do *feedback*: gerir a turma; levar à compreensão do enunciado; etc.); e iii) o significado (o que se pretende obter com determinado *feedback* - uma resposta, uma explicação; uma validar entre outras). Será importante referir que existiu, da minha parte, a necessidade de (re)ajustar algumas categorias e subcategorias à realidade dos episódios analisados, como tal os critérios de análise não serão exatamente iguais aos propostos por Santos & Pinto (2008).

Toda esta investigação torna-se pertinente, pois em primeiro lugar, advém do meu interesse pessoal por compreender o papel do professor em contexto de sala de aula. De todas as competências que este deverá ter, centrei-me na comunicativa sob a forma de *feedbacks* orais, pois a meu ver, são essenciais ao processo de ensino-aprendizagem uma vez que, permitem a coo-construção consciente de conhecimentos que levam à construção de aprendizagens. E em segundo lugar, porque procurei dar resposta à situação problema enunciada no primeiro parágrafo ao recorrer aos *feedbacks* orais por considerar que este método de trabalho contribui para a comunicação entre alunos e professores o que, por sua vez, leva à construção de aprendizagem através de processos cooperativos, onde todos ensinam e todos aprendem (Boavida, Paiva, Cebola, Vale, & Pimentel, 2008).

Desta forma, o presente estudo tem como objetivo geral conhecer as características (dinâmica, foco e significado) do próprio *feedback* oral em tarefas matemática implementadas no 1º ciclo. Assim, pretendo responder a quatro questões, uma mais abrangente (que corresponde à pergunta de partida do estudo) e as restantes mais particulares e concisas (que ajudam a estruturar as análises do estudo):

- Quais as características do meu *feedback* oral em tarefas matemáticas discutidas em grande grupo?
 1. Quais as características da dinâmica do meu *feedback* oral?
 2. Quais as características do foco do meu *feedback* oral?
 3. Quais as características do significado do meu *feedback* oral?

Relativamente à organização deste trabalho podemos dizer que este contempla seis grandes capítulos: 1. Introdução, onde é identificada a situação problema que deu origem ao tema deste trabalho, assim como é enunciada a questão de partida, os objetivos deste estudo e a sua pertinência, terminando com a explicação da organização

do trabalho; 2. Quadro teórico apresenta a fundamentação teórica relativamente a todos os temas que irão ser abordados e estudados, numa perspetiva de enquadrar o leitor nos estudos e teorias já existentes; 3. Metodologia, que se subdivide em quatro partes, por forma a separar (3.1.) o paradigma e design de estudo, das (3.2.) técnicas de recolha e tratamento de dados, ambos acompanhados das suas definições e respetivas justificações quanto à sua adequação ao estudo. Posteriormente apresenta-se o subcapítulo dedicado ao esclarecimento dos (3.2.1.) critérios de análise dos dados, seguido da explicação do (3.3.) contexto de estudo e dos (3.4.) procedimentos; 4. Análise dos dados que, como o próprio título sugere, trata-se da análise propriamente dita dos episódios. Desta forma, está organizada em três subcapítulos, correspondendo cada um à análise/ interpretação dos respetivos episódios; 5. Conclusões, neste capítulo procura-se compilar as conclusões parciais chegadas no final da análise de cada episódio respondendo, de forma mais integrada, à questão de partidas, às outras subquestões e aos objetivos deste estudo, já expostos nesta introdução; 6. Bibliografia, pretende dar a conhecer a bibliografia utilizada ao longo de todo este trabalho; e por fim os 7. Anexos que apresentam as versões integrais de todos os episódios, assim como as respetivas tabelas de análise completas.

2. Quadro teórico de referência

2.1. O processo de ensino-aprendizagem

Compreender como os educandos aprendem e como o processo de ensinar pode conduzir à aprendizagem são duas reflexões essenciais para o professor que deseja o sucesso dos seus alunos. É importante ponderar sobre este processo e sobre os fatores que o influenciam para, e com base nas possíveis conclusões, delinear uma estratégia de ensino eficaz.

Existem duas grandes teorias que sustentam dois modelos de ensino bastante diferentes. Se nos centrarmos numa teoria behaviorista compreenderemos que a aprendizagem se processa por um sistema de estímulo-resposta, isto é, segundo a perspectiva skinneriana o comportamento humano é determinado pelo meio, sendo este o responsável pelas mudanças comportamentais no sujeito. O sujeito é visto como uma “tábua rasa” que se vai moldando em função das suas relações com o ambiente. Por outras palavras, o meio com todos os seus intervenientes são fatores preponderantes para o processo de ensino e aprendizagem, estando o seu sucesso dependente da “lei do efeito”, avançada por Thorndike. Segundo esta, as aprendizagens acontecem devido a benefícios positivos relativos a uma experiência do sujeito, que no referencial de Skinner podem ser associados ao reforço positivo fornecido aos alunos. Este reforço será fornecido por quem ensina como consequência de um ato, que discriminará a resposta desejada, em termos de um valor acrescentado que, por sua vez, levará à aprendizagem. Este modelo de ensino postula também a necessidade de repetição e/ou reprodução de conhecimentos e de treino para a aprendizagem, mesmo quando são desprovidas de compreensão. Posteriormente haverá provas de avaliação para verificar se a aprendizagem foi realizada (Sprinthall & Sprinthall, 1993).

Assim, estamos perante um modelo de ensino transmissivo/ tradicional, já que é dada pouca importância ao aluno enquanto aprendiz, colocando a tónica no professor que vai moldando as aprendizagens por via de uma administração cuidada dos reforços e de acordo com uma planificação previamente definida e exterior ao indivíduo. A avaliação assenta portanto, numa perspectiva meramente sumativa, cujo principal propósito será a tomada de decisões de natureza administrativa, ou seja, se o estudante transita para o patamar seguinte ou se permanece no mesmo. Nesta perspectiva o que interessa são os produtos finais - se o aluno acertou ou errou - não sendo relevante a forma como pensou - modelo pedagógico centrado no ensinar - (Pinto & Santos, 2006).

Em oposição a esta teoria está a socio-construtivista que surge devido a uma nova conceção de criança e de aprendizagem. Nesta perspetiva os alunos passam a ser considerados como seres ativos e pensantes, construtores das suas próprias aprendizagens. As aprendizagens, por sua vez, adquirem outro sentido, nomeadamente o da compreensão. Para desenvolver conhecimento o aluno passa a precisar de formular as suas próprias hipóteses em interação com o contexto, onde a linguagem adquire um papel fundamental. O aluno, por intermédio da linguagem que é utilizada, compreende e estrutura o mundo nas interações que estabelece com os outros. Desta forma, e segundo esta teoria, o homem nasce com os dispositivos cognitivos necessários para se desenvolver e aprender. No entanto, a sua interação com o meio físico e social local vão influenciar as suas aprendizagens e o seu desenvolvimento, aspeto que não é considerado pela teoria exposta anteriormente. As competências dos alunos são desenvolvidas a partir das interações que estabelece com os outros que estão próximos de si (pares, professores, comunidade, família, entre outros), sendo a linguagem a ferramenta essencial a este processo. Neste sentido, o contexto influencia as aprendizagens e estas o desenvolvimento do indivíduo (Cox, 2011).

A aprendizagem é entendida como um processo cognitivo que se constrói através das interações que o aluno estabelece, e das diferentes experiências sociais e culturais com as quais convive. Como tal, neste modelo de aprendizagem, o aluno está em constante apropriação do conhecimento, consolidando-o de modo a que esse seja a base de outros novos conhecimentos, o que lhe permite adquirir novas aprendizagens e (re)construir as suas conceções por intermédio da sua experiência pessoal e da interação com o meio. É um sistema bidirecional no qual o aluno é co-construtor do seu próprio conhecimento (Cox, 2011).

Estamos perante um modelo de ensino mais ativo e participativo, onde o aluno ocupa um lugar de destaque e o professor uma outra função essencial, nomeadamente no que se refere à organização dos contextos e ao apoio prestado ao aluno no seu processo de aprendizagem. A avaliação adquire, neste contexto, uma função essencialmente formativa, uma vez que tem como objetivo detetar e compreender as dificuldades dos alunos nas tarefas, para os poder ajudar. Por esta razão, a avaliação formativa, deverá ser parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, ou seja, deverá ser praticada no decorrer do processo. É um tipo de avaliação que permite regular e (re)formular o processo de ensino-aprendizagem sempre que necessário, com vista a orientar e

fomentar as aprendizagens dos alunos - modelo pedagógico centrado no aprender - (Pinto & Sousa, 2006).

Conforme temos vindo a verificar, a aprendizagem é um processo complexo com algumas implicações. Pinto (2007, p.57), procura resumir esta complexidade ao apresentar a seguinte figura 1:

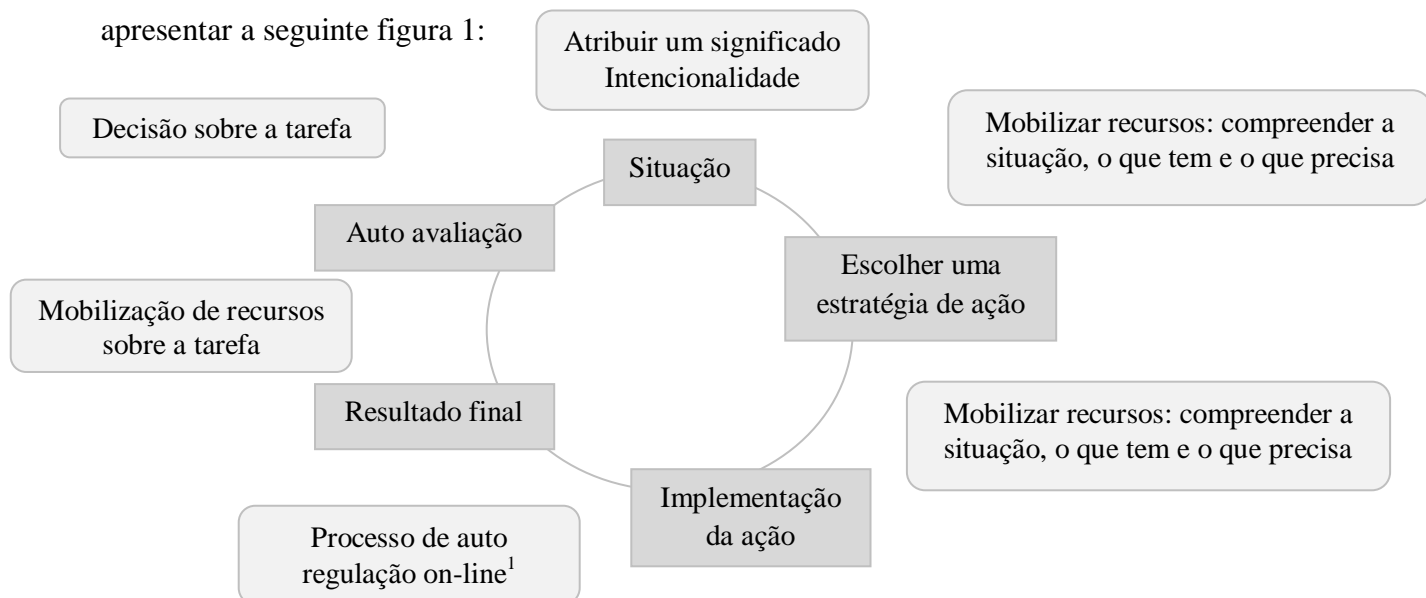


Figura 1 - Aprendizagem estratégica

Segundo o mesmo autor, esta complexidade permite identificar e ultrapassar as dificuldades dos alunos. Desta forma é importante encarar a aprendizagem como um processo individual e social. Se por um lado, a aprendizagem implica uma interação entre indivíduos para que sejam criados ambientes desafiadores e estimulantes; por outro lado é importante que cada aluno faça uma adaptação pessoal das experiências vividas. Por outras palavras, é importante que cada aluno consiga formular a sua própria compreensão, pois só assim conseguirá aplicar, em situações diferentes, aquilo que aprendeu. Tal apropriação só será possível se o aluno for parte ativa e participativa do seu processo de aprendizagem. Para que o aluno seja promotor das suas aprendizagens o professor deverá:

- partilhar e refletir sobre os objetivos de aprendizagem, com ele, para que este possa compreender e escolher o percurso mais adequado para atingir os objetivos propostos;
- desenvolver trabalho individual e em grupo para que possam haver momentos de partilha/ troca de conjeturas e momentos de reflexão, autonomia e incerteza - aspetos essenciais à aprendizagem;

¹ Processo que permite ao aluno regular as suas aprendizagens e dificuldades no decorrer da tarefa.

- praticar momentos de avaliação formativa para que possa (professor), em conjunto com o aluno, identificar, compreender e superar as dificuldades e erros cometidos. Tudo isto na perspectiva de apoiar o aluno.

É de referir que a aprendizagem é um processo que está em constante renovação, como tal nunca acaba - estamos sempre a querer saber mais e à procura de novidades -. Quando a aprendizagem acontece, tem agregada a mudanças à qual deverá estar associada a sensação de conquistas, de desafio superado e de satisfação, já que aprender poderá ser sinónimo de evolução e de superação.

2.1.1. A aprendizagem em matemática

Atualmente pretende-se que o ensino da matemática potencie e aprofunde, progressivamente, a compreensão dos alunos (Bivar, A., et al., 2013). Desta forma faz todo o sentido criar ambientes propícios ao pensamento algébrico e à comunicação matemática. Partindo do pressuposto que o pensamento algébrico pretende alcançar generalizações por via de exemplos particulares que permitem achar regularidades, sendo a sua representação matemática progressivamente mais simbólica/ abstrata e generalista (Canavarro, 2008; Ponte, et al., 2007), faz todo o sentido recorrer à comunicação matemática, que promove a partilha e discussão de conjeturas e ideia entre alunos e entre professor/alunos, numa constante auto e hétero-reflexão das estratégias explanadas, por forma a explorarem a linguagem matemática e a desenvolverem a compreensão e as aprendizagens.

A matemática deve ser entendida como um todo coerente, onde o raciocínio e a comunicação ocupam um lugar de destaque, pois "saber matemática implica ser capaz de fazer matemática" (Santos & Pinto, 2009). Como tal, propor tarefas que propiciem a formulação de conjeturas (raciocínio hipotético-dedutivo) permite que os alunos ponderar sobre o que estão a fazer, levando-os a identificarem regularidades (estruturação do pensamento), que culminam em generalizações (conhecimento de factos e procedimentos). Todo este processo é realizado por intermédio de questões colocadas pelo professor, que incentivam os alunos a justificarem e a explicarem os seus raciocínios, incentivando-os a abstraírem-se dos exemplos particulares para chegarem à regra (NCTM, 2000; Canavarro, 2009, 2014). Todos contribuem para as suas próprias aprendizagens e para as aprendizagens dos outros, baseando-se o papel do professor na observação e na gestão dos momentos.

Em suma, "as discussões em sala de aula [sejam elas em turma ou em pequenos grupos] apresentam-se como excelentes oportunidades para o desenvolvimento de uma

comunicação reflexiva e instrutiva" (Semana & Santos, 2012, p. 308) fundamentais à aprendizagem dos alunos. Para além delas, torna-se essencial caminhar de uma forma progressiva, isto é, partir das ideias dos alunos e de exemplos concretos para, e por intermédio de *feedbacks* que suscitam a explicação e a justificação de raciocínios e estratégias, se chegar a generalizações de conceitos e procedimentos, sendo este um processo que ajuda os alunos a superarem os seus erros de forma consciente e a conseguirem aprender significativamente (geram hipóteses, experimentam, conjeturam, testam, explicam, compreendem para generalizarem e posteriormente implementarem - processo de aprendizagem).

2.2. Avaliação formativa

O conceito de avaliação tem vindo a sofrer alterações desde o seu aparecimento na idade média. Desde o século XVIII até meados da década de sessenta, a avaliação foi sempre utilizada como um instrumento de medida, objetivo cujo seu sistemas de notação era capaz de medir os conhecimentos dos alunos. Como tal, baseavam-se nos exames escritos realizados no final do processo de ensino e aprendizagem, não valorizando o trabalho desenvolvido ao longo do mesmo. Estávamos perante uma visão meramente sumativa cujo principal interesse eram os resultados obtidos (Figari, 1996).

Foi nos anos 60 do século XX que o conceito de avaliação formativa surgiu e que, à semelhança do anterior, tem vindo a sofrer alterações. Segundo Abrecht (1991 in Pinto & Santos, 2006), a sua designação e o seu conceito variam de autor para autor dependendo das características que cada um lhe atribuí, no entanto, é possível constatar algumas semelhanças entre as várias possibilidades, nomeadamente:

- o facto de a avaliação ser feita com e para o aluno, isto é, procura adaptar-se a cada aluno com vista ao sucesso;
- ter como principal objetivo levar o aluno e o professor a tomarem consciência dos pontos fortes e/ou fracos de ambos os processos (ensino e aprendizagem) relativamente a determinado assunto, de modo a conseguirem superar as situações de maior dificuldade por via de estratégias e recursos diferenciados;
- ser imperativo a relevância dos processos que levaram a um fim, para se compreender as dificuldades e os erros, pois são eles (processos) que ilustram o modo como o aluno pensou;
- fazer parte do processo de ensino e aprendizagem, devendo praticar-se no seu decorrer, apresentar-se como uma estratégia capaz de dar resposta a todos e a

cada um dos alunos, por via de reformulações feitas em ambos os processos (ensino e aprendizagem);

Para Fernandes (2006) este tipo de avaliação, que é interativa e centrada no aluno, concretiza-se nos processos de *feedback*, de regulação, de autoavaliação e de autorregulação das aprendizagens. É por isso mesmo um tipo de recurso que permite regular e melhorar tanto o trabalho do professor como as aprendizagens dos alunos, já que o foco está no processo do ensino e da aprendizagem e não tanto nos resultados e produtos. Na mesma linha de pensamento está Black & Wiliam (1998) que definem esta avaliação como aquela que tem em consideração todas as atividades desenvolvidas pelos alunos e pelo professor que possam, de alguma maneira, ser utilizadas para recolher informação relativamente a aspetos a melhorar, tanto no processo de ensino como no processo de aprendizagem.

Será importante salientar que a avaliação sumativa não se distingue da formativa pelos diferentes instrumentos a que recorrem. As intencionalidades para que cada uma foi concebida são também fatores preponderantes na sua diferenciação. Enquanto a primeira tem como principal objetivo determinar as (in)capacidades dos alunos sem nenhuma intenção de melhoria para os mesmos, a segunda já contempla uma intencionalidade pedagógica. É uma avaliação que pretende uma regulação no processo de ensino/ aprendizagem, através de momentos de comunicação entre professor e aluno, com o objetivo de compreender e apoiar a origem das suas dificuldades (Pinto & Santos, 2006; Santos, 2008). É um tipo de avaliação de cariz pedagógico, orientador e regulador do processo de ensino e aprendizagem, onde o erro é encarado como revelador da dificuldade, constituindo assim uma ferramenta que pode levar à aprendizagem.

2.2.1. O erro na avaliação formativa

A avaliação formativa tem como principal objetivo identificar e perceber as dificuldades dos alunos para agir sobre elas no decorrer do processo de ensino-aprendizagem. Assim, torna-se compreensível que o erro ocupe um lugar de destaque neste processo.

Numa escola tradicional, como já vimos anteriormente, a avaliação tem uma função meramente sumativa, como tal, o erro adquire, neste contexto, um sentido contabilístico - quantos mais erros o aluno cometer pior é o seu desempenho, logo piores serão as suas notas que, de acordo com esta postura de ensino, serão o reflexo da sua "ignorância" - Esta posição face ao erro propicia a punição, impedindo a mudança / evolução do aluno,

pois independentemente de este ultrapassar a sua dificuldade, a nota que lhe foi atribuída não será ajustada à nova realidade, já que o aluno só tem oportunidade de "provar" o que aprendeu num momento específico que acontece, normalmente, no final do processo de ensino e aprendizagem. Aqui, o aluno é o único responsável por não aprender, estando esta ideia associada ou à falta de disposição para aprender e/ou à falta de capacidade de aprender (Pinto, 2000; Pinto & Santos, 2006; Santos 2002).

Com a evolução dos tempos esta perspetiva tem vindo a sofrer alterações. Atualmente sabe-se que o conhecimento é construído por intermédio de um processo de rutura entre o senso comum e o saber científico. Como tal, o erro deverá ser encarado como algo intrínseco à aprendizagem e não como uma mera demonstração da não aquisição de conhecimentos (Pinto & Santos, 2006). Assim, poder-se-á dizer que é uma fonte de informação, já que representa uma associação de ideias feita pelo aluno que, na sua perspetiva, tem uma certa lógica. Desta forma importa identificar os erros, percebê-los, compreender o caminho e as razões que levaram a essa resposta, mesmo que errada, para se poder agir sobre elas, fomentando a sua superação que resultará numa aprendizagem. No entanto, como diz Santos (2002), se o levantamento dos erros e a sua posterior regulação forem praticados apenas pelo professor, as aprendizagens não serão tão duradoras como desejado. Assim, o aluno deverá envolver-se neste processo de reconhecimento e superação do erro, de forma cada vez mais autónomo, cabendo ao professor o papel de inquiridor.

Por tudo aquilo que foi dito, poder-se-á dizer que o erro é uma ferramenta essencial à construção e ao desenvolvimentos das aprendizagens, desta forma deverá ser encarado como um processo que leva à aprendizagem por intermédio da regulação, aspeto que abordarei no próximo subcapítulo.

2.2.2 A avaliação formativa e o seu cariz regulador

Se o homem não consegue aprender toda a informação, é importante dotá-lo de instrumentos e capacidades que lhe permitam lidar com essa multiplicidade e variedade de dados (Simão, 2002). Para além de reter o conhecimento, o aluno deverá ser capaz de o aplicar e até transformar, de modo a produzir novos conhecimentos. É nesta perspetiva que a avaliação formativa de cariz regulador faz sentido, pois mune o aluno de ferramentas essenciais à construção do seu conhecimento e autonomia.

Como já vimos anteriormente, mais do que levar o aluno a decorar seja o que for, a intencionalidade última do ensino deveria ser levá-lo a compreender e a intervir nas

suas aprendizagens. Mas qual a melhor forma de garantir essa compreensão e participação?

A avaliação reguladora, que é intrínseca à formativa, será a melhor resposta, pois implica uma constante reflexão, do aluno e do professor, sobre a prática. Estruturado por intencionalidades, o professor lança uma tarefa à qual o aluno deverá tentar dar resposta por via de uma interpretação, raciocínio e aplicação compreensiva de conhecimentos (Pinto & Santos, 2009). Toda esta ação é autorregulada, isto é, o aluno concebe um conjunto de estratégias cognitivas que o ajudam compreender a informação fornecida para depois planificar a sua ação, gerindo, ao longo do processo, as suas motivações e emoções (Montalvo e Torres, 2004). Trata-se, portanto, de um sistema de avaliação que assenta na perspetiva do *aprender a aprender* - o aluno aprende a organizar e a desenvolver o seu próprio conhecimento -.

Wiliam (2011) salienta que para este tipo de avaliação poder ser um instrumento ao serviço do ensino e das aprendizagens o professor precisa de valorizar dois aspetos, inerentes a esse processo:

1. O erro como uma fonte de informação, isto é, mais do que uma falha entre o que o aluno sabe e o que seria desejável que soubesse, os erros poderão ser meios que permitirão ao professor recolher informações sobre as dificuldades dos alunos, por forma a reestruturar as tarefas que propõe e/ou mesmo o seu sistema de ensino.
2. O aluno como autor das suas próprias aprendizagens, isto é, o aluno deverá ser incentivado a agir sobre o trabalho que desenvolve, numa perspetiva de ir melhorando os seus desempenhos de uma forma cada vez mais autónoma. Ao professor caberá a função de construir e promover tarefas desafiadoras a pares e/ou individuais, ao mesmo tempo que gere, dá pistas e orienta o aluno no processo de *aprender a aprender*.

Esta nova forma de encarar os erros e os alunos permitirá ao professor desenvolver um trabalho mais diferenciado, pois terá que (1) perceber em que situação se encontram as aprendizagens dos alunos para, posteriormente (2), definir onde quer que eles cheguem e assim conseguir (3) delinear as estratégias que irão permitir alcançar essas metas. É, portanto, uma estratégia de ensino baseada numa avaliação formativa e regulada, que é feita por objetivos definidos e praticados por todos os seus intervenientes. Wiliam (2011), resume estas ideias (quadro 1) relacionando os

intervenientes do processo de ensino e aprendizagem com as funções que cada um desempenha em cada etapa desse processo.

	(1) Onde deverá chegar?	(2) Onde está?	(3) Como lá chegar?
Professor	Clarifica as intenções de aprendizagem e partilha os critérios de sucesso	Promove discussões, tarefas e atividades que promovam a aprendizagem	Fornecer <i>feedback</i> que potencie as aprendizagens
Pares	Compreendem e partilham os objetivos de aprendizagem e os critérios de sucesso	São recursos de aprendizagens a quem devem recorrer	
Aprendente	Compreendem e partilham os objetivos de aprendizagem e os critérios de sucesso	São promotores das suas próprias aprendizagens	

Quadro 1 - Aspetos da avaliação formativa (Wiliam & Thompson, 2008 in Wiliam, 2011)

Como é possível verificar pelo quadro 1 apresentado anteriormente, cada interveniente dá o seu contributo. O professor recolhe, reflete e age sobre os resultados que recolheu para (re)orientar o aluno no seu percurso; os pares surgem como um recurso mais próximo da realidade do aprendente, o que poderá proporcionar, ao aprendente, um maior entendimento já que as estratégias dos pares poderão ser diferentes das estratégias do professor e, por isso, mais evidentes para ele do que as apresentadas pelo professor (Wiliam, 2008).

Em suma, uma avaliação de cariz reguladora deverá, segundo Santos (2003):

- fazer parte integrante do processo de ensino e aprendizagem;
- ser intencional e continuada;
- desenvolver-se num ambiente de confiança, onde errar é visto como natural;
- privilegiar uma observação formativa em situação e no quotidiano;
- reconhecer a turma como um recurso eficaz no que toca à validação e correção dos raciocínios e processos;
- favorecer a metacognição como fonte de autorregulação.

É desta forma que se poderá promover uma avaliação para a aprendizagem, cujo principal objetivo e preocupação será desenvolver e potenciar conflitos cognitivos nos alunos de forma regulada e participada. Como Shavelson (2006) afirma, a avaliação formativa reúne e utiliza informação sobre os conhecimentos e desempenhos dos alunos

para diminuir a discrepância entre o que o aluno sabe e aquilo que seria desejável que o aluno soubesse.

2.2.3 O *feedback* oral como prática de uma avaliação formativa

O *feedback* pode ser fornecido por diferentes fontes (pais, livros pares, professores, etc.), surgindo como consequência de uma ação. Segundo Santos (2008, p.13), em sala de aula são muito frequentes mas só poderão ser considerados como uma prática de avaliação formativa se respeitarem os seguintes requisitos:

- serem intencionais por parte do professor;
- serem praticados sem limites de tempo;
- serem praticados por todos os intervenientes (permitir uma comunicação bilateral);
- serem formados essencialmente por perguntas abertas.

Segundo Hattie & Timperley (2007), o objetivo principal dos *feedbacks* será reduzir a discrepância, que possa existir, entre o atual entendimento e desempenho do aluno e aquilo que seria desejado que este fizesse (objetivo desejado). Desta forma, é visível a importância das interações em todo processo de ensino e aprendizagem, nomeadamente as interações avaliativas. Estas tanto podem assumir uma vertente escrita como oral. Quando o seu propósito é reduzir a distância entre o ponto que o aluno está e aquele onde deveria estar, fala-se de *feedback* avaliativo (Sadler, 1989). Heritage (2009a, 2009b, 2010) propôs um modelo de avaliação formativa (figura 2). Nele o *feedback* é apresentado como um instrumento que permite a avaliação e a regulação do processo de ensino e de aprendizagem:

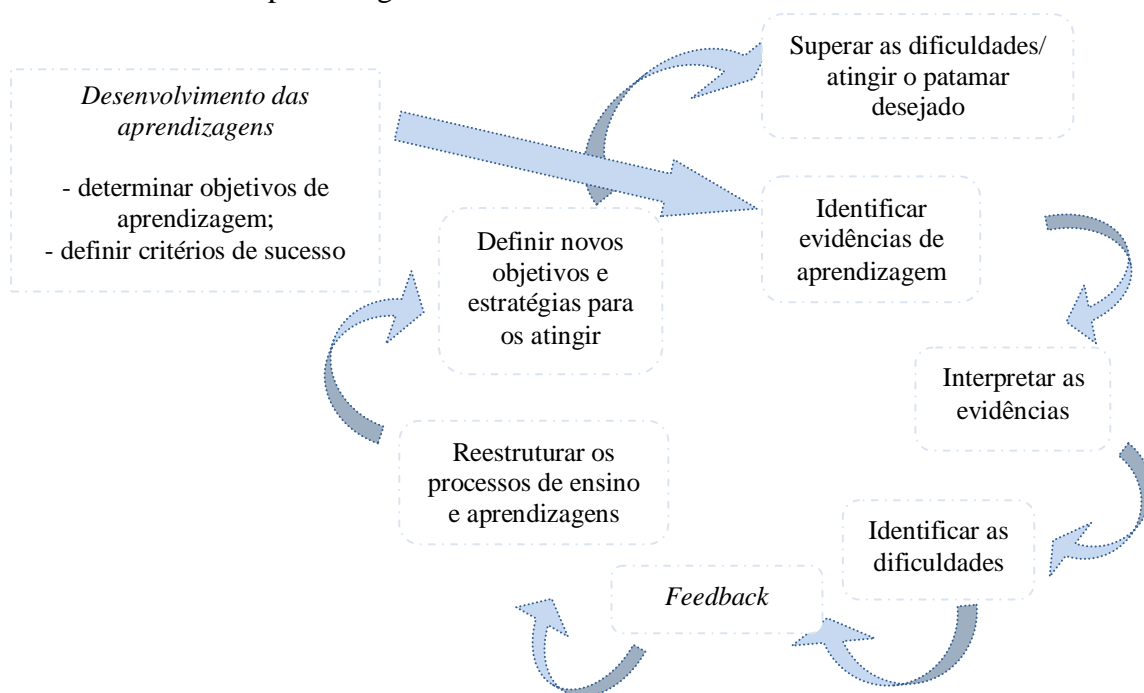


Figura 2 - Modelo de uma avaliação formativa

É através da avaliação reguladora que o professor recolhe e compreende as dificuldades dos alunos para, e com base nelas, reformular o processo de ensino e aprendizagem sempre que necessário. Os *feedbacks* enquadram-se nesta perspetiva de ensino, pois permitem ao aprendente modificar o seu pensamento e comportamento, uma vez que, a informação que lhe é facultada é suficientemente detalhada e explícita para que possa refletir e proceder às modificações necessárias. Para além de tudo isto, o *feedback* é: i) uma estratégia de ensino que ajuda a manter o foco na tarefa e na sua compreensão; ii) um fator de motivação para os alunos pois permite-lhes evoluir conscientemente, para além de permitir identificar e superar as dificuldades de cada um - diferenciação pedagógica - (Bransford, Brown, & Cocking, 1999; Paas, Renkl & Sweller, 2003; Sweller, Van Merriënboer & Paas, 1998) .

Desta forma, para que o *feedback* cumpra o(s) seu(s) propósito(s), o professor ou o aluno deverão, como prevê uma avaliação formativa, colocar as seguintes questões: 1) Como tem sido o meu desempenho? 2) O que devo fazer a seguir? e 3) Onde quero chegar?. Estas são perguntas que permitirão regular o processo de aprendizagem do aluno, ao mesmo tempo que o ensino é ajustado e adaptado às necessidades que vão surgindo. Será importante salientar que esta regulação é praticada tanto pelo professor como pelo aluno, por via de uma avaliação reguladora que ambos vão fazendo dos processos de ensino e de aprendizagem respetivamente. Como tal, fará todo o sentido entender estas três questões como um ciclo em constante renovação, onde uma pergunta leva a outra e assim sucessivamente. A figura 3 pretende ilustrar a ideia de interdependência entre questões e transmitir a noção de um ciclo que está em constante renovação (Hattie & Timperley, 2007).

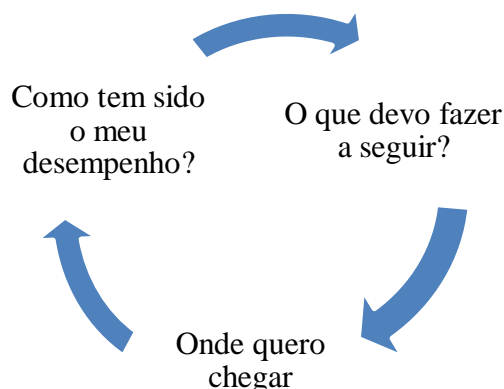


Figura 3 - Regulação do processo de ensino e aprendizagem

A primeira questão dará informações sobre os progressos que têm sido feitos ao nível das aprendizagens. Muitas vezes este tipo de balanço está associado a momentos de

avaliação sumativa, no entanto, não é só isso que se pretende. Recolher informação através dos pares, professores e/ou mesmo por intermédio de uma autoavaliação serão as fontes mais interessantes. Estas promoverão a ponderação/ reflexão sobre as conquistas e sobre o trabalho que deverá ser desenvolvido a seguir, sem que para isso seja necessário evidenciar apenas as falhas dos alunos como acontece com os testes escritos, onde os errados são mais marcantes do que os certos. Neste caso o professor limita-se a identificar onde é que o aluno errou e acertou, sem nunca trabalhar e/ou tentar compreender, com ele, as causas de tais falhas por forma a superá-las, aspeto considerado essencial numa prática formativa, e que irá permitir ponderar sobre a segunda questão. Esta, tal como a própria indica, faz referencia ao que é desejável fazer a seguir de se identificarem as aprendizagens e as dificuldades. É com base nelas que os próximos passos serão estipulados. O propósito desta questão será levar os alunos a desafiarem-se e a superarem-se constantemente, para tal será importante promover momentos propícios à aprendizagem, que poderão passar por:

- identificar e compreender as aprendizagens e as dificuldades superadas ou não até então;
- propor tarefas mais desafiadoras;
- responsabilizar cada vez mais o aluno pela autorregulação do seu processo de aprendizagem;
- aprofundar os conhecimentos já adquiridos;
- trabalhar e desenvolver mais e melhores estratégias de resolução de uma ou mais tarefas;

Esta será a questão que permitirá ao aluno continuar motivado e comprometido com o seu processo de aprendizagem. Todos estes momentos serão guiados por objetivos que são estipulados pela terceira questão. Esta definição possibilita ao aluno "caminhar" com um propósito, no entanto, é importante que esses objetivos sejam reais, isto é, exequíveis e direcionados para cada aluno, só assim se sentirão motivados e capazes de os atingir, procurando novos meios os consigam superar (Hattie & Timperley, 2007).

Tal como afirmam Winne e Butler (1994), os *feedbacks* orais são uma mais valia para os alunos, pois é por seu intermédio que poderão confirmar, acrescentar, reformular ou reorganizar a informação que têm na memória, independentemente de esta ser de cariz científico, metacognitivo ou do senso comum (in por Hattie & Timperley, 2007, p.82). Não obstante, para que tal aconteça será imprescindível que o

feedback seja de qualidade, pois só assim se poderá estabelecer um processo de comunicação eficaz entre professor-aluno e aluno-professor. Como tal, um *feedback* que se limite a avaliar as prestações e/ou resultados dos alunos, sob a forma de juízos de valor, não permitirá mais do que constatar que o aluno não é capaz de fazer determinado exercício, não contribuindo para as suas aprendizagens (Pinto & Santos, 2006; Wiliam, 2006). Ao invés de fazer um julgamento, um *feedback* que pretenda operar mudança, deverá fornecer informação objetivas e rigorosas sobre a forma como foi desempenhada uma tarefa que visava cumprir um determinado objetivo. Desta forma, poder-se-á dizer que os *feedbacks* são pistas claras, dadas aos alunos para que estes consigam, de forma autónoma, identificar e corrigir os erros que cometeram, reorganizando as suas conceções de forma consciente e permanente (Sadler, 1989; Santos, 2003).

Existem diferentes formas de tipificar os *feedbacks* em função dos autores e da forma como os analisam. Por exemplo, para Jorro (2000) os *feedbacks* podem ser de dois tipos:

anotação como transmissão de informação, que apenas se limita a evidenciar as falhas, pronunciando-se como um juízo de valor, pois não fornecem pistas concretas aos alunos para que estes possam melhorar;

anotações como diálogo que, ao contrário do anterior, já ajudam os alunos a alcançar os objetivos desejados, pois dão pistas concretas que promovem a reflexão por parte do aluno, para que este ultrapasse as suas dificuldades (Jorro, 2000 in Pinto & Santos, 2006, p.106).

Já Hattie e Timperley (2007) consideram que os *feedbacks* poderão focar-se sobre um de quatro níveis diferentes, isto é, quando o professor dá o seu *feedback* a um ou mais alunos, poderá estar a direcionar as suas atenções para aspetos relacionados ou com:

- a tarefa/ produtos;
- os processos de resolução da(s) tarefa(s);
- a autorregulação do aluno;
- o aluno e o seu desempenho.

No caso do primeiro nível, a intencionalidade do *feedback* passará por levar o aluno a acrescentar, alterar, clarificar e/ou reformular algo que já fez, tudo isto numa perspetiva de correção. A sua eficácia será maior, caso incida sobre o erro e não sobre o desconhecimento do aluno, não devendo ser demasiadamente específico. Tal facto

advém da postura que os alunos possam vir a adotar, isto é, fornecer um *feedback* muito específico levará o aluno a não ir mais além do que lhe foi perguntado. Uma questão pouco aberta levá-lo-á a focar-se apenas na correção do erro e/ou na aquisição do conhecimento em falta, em vez de o incentivar a fazer um esforço cognitivo que lhe permita gerar hipóteses sobre a relação entre as informações, o *feedback* e a aprendizagem. Assim, um *feedback* ao nível das tarefas deverá promover a correção das conceções erróneas por intermédio de sugestões e pistas que, promovam, nos alunos, a procura e a criação de novas estratégias. Para que isto seja possível é importante ter em consideração algumas dimensões relativas a este nível de *feedback*: i) Fornecer *feedbacks* qualitativos² em detrimento dos quantitativos, pois para além de promoverem um maior envolvimento dos alunos, são eficazes no que concerne à melhoria dos desempenhos; ii) deverão ainda ser de baixa complexidade para que sejam compreendidos pelos alunos, só assim conseguirão operar sobre os *feedbacks* dando respostas mais complexas e trabalhadas; por fim iii) deverão ser dirigidos tanto a um aluno em particular como à turma, a sua eficácia e adequação dependerá do compromisso e do envolvimento, de cada um, na resolução da tarefa e da necessidade/utilidade que possam sentir ou não em receber tal *feedback*.

O segundo nível de foco, que incide sobre o processo, pretende levar o aluno a compreender as estratégias de resolução das tarefas, para que estas possam ser generalizadas e posteriormente aplicadas noutras situações. Desta forma, o aluno precisará de construir um entendimento sobre o que está a trabalhar, ao mesmo tempo que o vai relacionando com os conhecimentos já adquiridos. Este conflito cognitivo permitirá formular novas aprendizagens que serão aplicadas em futuras tarefas mais complexas. Ajudar o aluno a reconhecer e a compreender os seus próprios erros é considerada, pelos autores já referidos, a melhor estratégia para se alcançar o objetivo proposto para este nível de *feedback*. As sugestões facultadas servirão de pistas para que o aluno reformule os seus erros, por intermédio de pesquisas e estratégias.

Para promover *feedbacks* de cariz autorreguladores (terceiro nível de foco), é necessário existir um equilíbrio entre compromisso, controlo e confiança para que os alunos alcancem o patamar desejável. Aliado a tudo isto estão ainda cinco aspetos essenciais à promoção de aprendentes eficazes, que só são impulsionados por este tipo de *feedbacks* caso promova neles a necessidade de:

² Qualitativos no sentido fornecerem informações/ pistas sobre as tarefas e produtos realizados numa perspetiva de melhoria.

- criarem *feedbacks* internos e de se autoavaliarem, o que permitirá a cada aluno conhecer, conscientemente, o seu trabalho e tudo o que a ele está associado sendo, por isso mesmo, a sua capacidade de aprendizagem maior já que, conseguem perceber onde e como deverão atuar para colmatar determinada dificuldade e/ou alcançar determinado objetivo;
- investirem o seu esforço na procura e gestão da informação proveniente dos *feedbacks*, o que os levará a aproximarem-se, cada vez mais, do patamar ideal;
- corrigirem os seus erros. Este facto associado ao fator autoconfiança, levará o aluno a aceitar ou não o *feedback*. Quanto maior for a certeza do aluno relativamente a um exercício supostamente correto, mais eficaz e bem recebido será o *feedback*, uma vez que, o aluno sentirá a necessidade de evoluir e de (re)aprender aquilo que achou estar correto;
- reconhecerem os seus sucessos e falhas, nestes casos o impacto do *feedback* sobre o desempenho dos alunos pode variar bastante, tudo depende das circunstâncias. É importante levar o aluno a compreender a relação entre o *feedback* dado e a sua falha, para que este não se sinta desmotivado e incapaz;
- procurarem ajuda, no sentido de pedir pistas para chegar, autonomamente, à resposta.

O último foco proposto por Hattie & Timperley (2007), relaciona-se com o aluno e com o seu desempenho. Este é considerado o menos eficiente de todos porque, não contribuí para um maior envolvimento, nem compromisso do aluno para com os objetivos a alcançar, para além de não promover um melhor entendimento sobre a tarefa e sobre as aprendizagens. Não obstante, a sua eficácia poderá ser notória caso o *feedback* realce/ reforce a(s) estratégia(s) e/ou conhecimento(s) utilizados pelo aluno para superar, explicar e/ou exemplificar determinada resolução, ao invés de se limitar a recompensar o aluno com um mero reforço positivo ("boa conseguiste"; "bom esforço").

Utilizar o *feedback* como uma ferramenta de avaliação que leva à aprendizagem é algo que implica diferentes aspetos, como tenho vindo a enunciar. No que concerne à função do professor esta é uma tarefa bastante exigente, pois este tem de ter um conhecimento profundo sobre os assuntos a tratar, para poder ajudar os alunos a alcançarem os objetivos. Para além disto tem de conseguir mantê-los focados e interessados nos *feedbacks*, desta forma deverá ser capaz de identificar a *just right gap* (Heritage, 2007, p.4) que corresponde ao diferencial entre o que o aluno sabe ou pode

fazer com outros ou com a sua ajuda, e o que é capaz de fazer ou saber sozinho. A ação do professor quer em termos de tarefas, materiais ou *feedbacks* é portanto um "andaime" para o aluno, isto é, a sua função é ajudar, orientar e diferenciar (aspeto a abordar no próximo subcapítulo) as aprendizagens e as dificuldades dos alunos, levando-os a *aprender a aprender*.

2.2.4 Diferenciação pedagógica numa prática formativa

Com o surgimento de uma nova definição de crianças, de aprendizagem e de avaliação, surge a ideia da heterogeneidade que se vive presentemente na escola e à qual se impõe uma nova realidade: a necessidade de diferenciação pedagógica. Concebida para dar resposta e oportunidade a essa heterogeneidade, não deverá ser entendida como um meio que garante o mesmo para todos, o que criaria à chegada diferenças; trata-se, por seu lado, de tratamentos diferenciados à partida para que à chegada haja mais homogeneidade (igualdade de oportunidades), como diz Bettencourt & Pinto (2009, p.28) "converte a igualdade de acesso [ao ensino] em igualdade de oportunidades."

O processo de aprendizagem é influenciado por diferentes fatores, nomeadamente: o contexto, o tempo, as capacidades cognitivas³ de cada aluno, as diferenças socioculturais e as diferenças psicológicas (Przesmycki, 1991 in Santos, 2009). Desta forma, importa promover um sistema de ensino capaz de dar resposta a todas estas variações, já que o seu acesso está previsto para todos.

A diferenciação pedagógica, que se caracteriza por dar resposta à heterogeneidade, procura levar todos os alunos a serem bem sucedidos no seu percurso escolar, por via de caminhos diferentes (Perrenoud, 2004). Mais do que individualizar o aluno com dificuldades, esta metodologia de trabalho coloca "a singularidade do aprendente no centro do processo de aprendizagem" (Pinto, 2007, p.56). Por isso, procura romper com a pedagogia tradicional ao recorrer a aulas pensadas e materiais/ metodologias ajustados à diversidade do grupo em questão, desenvolvendo aquilo a que Claparède (1973) chamava de "educação à medida" (in Perrenoud, 2004, p.42).

A dificuldade na implementação desta perspetiva está nos seus extremos, ou seja, de um lado temos o ensino massificado, onde todos têm que aprender tudo ao mesmo tempo e da mesma forma; do outro lado temos a individualização do aprendente com dificuldades específicas, ao qual é proposto um sistema de ensino diferente dos "outros".

³ Capacidades cognitivas serão aquelas que permitirão ao aluno lembrar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar o seu conhecimento (Anderson et al., 2001 in Arends, 2008).

A diferenciação pedagógica procura, portanto, pôr a tónica numa diferenciação em termos curriculares para os alunos e não em currículos específicos para cada um. Enquanto que esta última se centra nas características individuais ou na falta delas, havendo necessidade de lhe dar o que não tem, algo difícil num ensino massificado; a diferenciação põe a tónica no currículo, isto é, ou em tarefas diferenciadas em função do tipo de dificuldades dos alunos ou no apoio que se dá a cada um nomeadamente através dos *feedbacks* (que são diferentes de aluno para alunos). Desta forma, torna-se imperativo respeitar o estilo de aprendizagem de cada aluno, aceitando os raciocínios e o seu nível de desenvolvimento, para tal deverão criar-se diferentes dispositivos de trabalho que não se baseiem apenas no professor, isto é, que permitam aos alunos ter algum controlo e autonomia. Modalidades diversificadas de gestão de sala de aula e ou de regulação, são dois exemplos de dispositivos promotores de diferenciação (Meirieu, 1988; Pinto, 2007; Santos, 2009).

A primeira consiste em três formas diferentes de se gerir o trabalho diferenciado num mesmo espaço. Esta gestão poderá ser feita de forma (Meirieu, 1988; Pinto, 2007; Santos, 2009):

- simultânea - que prevê a prática de projetos, tarefas ou módulos diferentes num mesmo momento, que podem ou não complementar-se;
- sucessiva - que prevê a implementação/ exploração de um mesmo tema por via de tarefas e contextos variados, ao longo do ano;
- variada - que prevê a prática alternada de tarefas e temas variados ao longo do tempo (é a combinação das outras duas modalidades).

No que concerne à regulação, poderá ser considerada como uma prática diferenciada, uma vez que, por via de uma avaliação formativa⁴, ajuda os alunos a alcançarem os objetivos por intermédio das suas dificuldades. Assim, dever-se-ão desenvolver sistemas de diferenciação de natureza (Pinto, 2007):

- proactiva - que permitirão ao aluno conhecer os objetivos traçados, para que possa planificar a sua ação e ir ponderando sobre ela no seu decorrer;
- interativa - que permitirão ao aluno autorregular o seu desempenho;
- retroativa - que levarão o aluno a refletir com o professor sobre o trabalho desenvolvido, para com isso tornar consciente as suas dificuldades e a forma com as deverá ultrapassar.

⁴ Para uma definição de avaliação formativa consultar capítulo 2.2.

Todas estas medidas são complementares umas das outras. Importa, portanto, promover a integração e responsabilização dos alunos no seu próprio processo de aprendizagem e ainda desenvolvem um trabalho sistemático e reflexivo, que visa encontrar a(s) estratégia(s) mais adequada(s) para melhorar as aprendizagens, evitando situação mais graves, tais como o abandono escolar, a retenção, entre outras (Bettencourt & Pinto, 2009).

Em síntese, para agir pedagogicamente de forma diferenciada é essencial repensar e redefinir os conceitos de aprendizagem, de erro, de dificuldades, de avaliação e ainda refletir e reajustar a função do professor, do aluno e do contexto. É essencial não haver preconceitos de tempo, pois só se cumpre o programa se os alunos aprenderem (Santos, 2009). A diferenciação pedagógica deverá ser posta em ação no decorrer dos processos de ensino/aprendizagem e não como algo de excepcional, uma vez que, as dificuldades fazem parte deste processo. Assim, torna-se imperativo que o professor conheça cada aluno holisticamente (potencialidades, dificuldades, autoconceito, etc.) para, com base nesse conhecimento, refletir e planificar as estratégias de ensino mais adequadas, não se devendo cingir à sua atuação, pois um único professor não consegue ajudar todos os alunos ao mesmo tempo, como tal deverá criar um ambiente (físico e social) propício a trocas, interações e trabalho autónomo (Pinto, 2007; Perrenoud, 2004).

2.2.5 Importância e potencialidades da avaliação formativa e do *feedback*

Como já foi referido várias vezes ao longo deste quadro teórico, é essencial repensar sobre os meios e modos de avaliação. A avaliação deverá ter como finalidade conhecer as competências dos alunos nos seus contextos e rotinas habituais, apoiar o delinear de programas de intervenção e documentar o processo de desenvolvimento dos alunos (Portugal, 2012). Como tal, faz todo o sentido que esta se fundamente em factos reais, ou seja, em momentos e tarefas praticadas no dia-a-dia da sala.

A avaliação formativa, que se fundamenta nesta perspetiva, tem diferentes formas de se concretizar (instrumentos), assim e tal como afirma Hadji (2000), o importante é ter em atenção a "virtude formativa" atribuída a esse instrumentos, isto é, o cerne de uma avaliação formativa está naquilo que o instrumento potencia ao professor e ao aluno. Assim, será importante que ambos consigam reconhecer e compreender os erros cometidos, por forma a melhorarem as condições de ensino e de aprendizagem.

O *feedback* é um meio propício ao cumprimento desta premissa, pois está em estreita relação com o erro, já que trabalha sobre ele promovendo as aprendizagens. Não

obstante, o seu papel é determinado pela sua qualidade, tornando-se necessário que respeite um conjunto de características promotoras de aprendizagens. Nicol, J. & Macfarlane, D. (2006) enumeram sete benefícios de um bom *feedback*:

1. ajuda a definir o conceito de bom desempenho através da demarcação dos objetivos e critérios desejados;
2. promove o desenvolvimento da auto regulação refletida, durante o processo de aprendizagem;
3. faculta informações precisas relativamente aos desempenhos e às aprendizagens dos alunos;
4. fomenta o diálogo entre professor-alunos, alunos-professor e entre pares sobre as aprendizagens;
5. desenvolve a autoestima e a motivação;
6. eleva o desempenho dos alunos até aos patamares desejados, reduzindo a discrepância existente entre o que o aluno sabe e o que seria desejado que soubesse;
7. dá informações importantes ao professor sobre os desempenhos dos alunos, permitindo-lhe adaptar o currículo à realidade do grupo.

Um professor que pratique uma avaliação formativa usando o *feedback*, com o objetivo de atingir todos os benefícios enumerados anteriormente, terá de ter em consideração que não o poderá fazer sem antes avaliar os seus alunos sob um ponto de vista diagnóstico dinâmico, isto é, conhecer a par e passo os pontos fortes e zonas de dificuldade dos seus alunos. Esta avaliação deverá ser praticada no decorrer do dia-a-dia da sala e servirá, ao professor, como uma base de dados sobre os desempenhos dos alunos. Esses dados deverão ser, posteriormente, refletidos e ponderados pelo professor, para que este possa facultar *feedbacks* eficazes capazes de ajudar o aluno a desenvolver tanto as suas aprendizagens, como a capacidade de se auto regulação (Nicol, J. & Macfarlane, D., 2006).

Estando os processos de ensino e aprendizagem repletos de imprevistos, torna-se imprescindível esta reflexão e ajustamento constante dos processos de ensino e de aprendizagem. A avaliação formativa, e em particular o *feedback* são ferramentas capazes de dar resposta a esta imprevisibilidade, pois permitem:

- dar resposta à heterogeneidade;

- agir atempadamente, isto é, detetar as dificuldades durante o processo de ensino e aprendizagem, permitindo atuar sobre elas e superá-las. Desta forma, poderá prevenir e/ou mesmo impedir o abandono e insucesso escolar (ex: os chumbos);
- a inclusão, uma vez que é possível praticar a diferenciação;
- uma comunicação bilateral e a pares;
- um trabalho progressivamente autónomo.

Conhecer o aluno holisticamente para se conseguir adaptar o currículo às suas necessidades, são premissas cada vez mais reconhecidas como necessidade, mas muito pouco praticadas (Barreira & Pinto, 2006). Como tal fará todo o sentido falar em avaliação formativa e em *feedback* como meios de regular os processos de ensino e de aprendizagem, pois permitem desenvolver uma pedagogia promotora de decisões com máxima adequação.

3. Metodologia

3.1. Paradigma e design de estudo

O presente estudo enquadra-se numa investigação na área das Ciências Sociais e Humanistas, pois pretendeu estudar um tema relativo à educação. Desta forma é importante definir alguns aspetos relacionados com o processo metodológico, já que este tipo de investigação tem um cariz muito subjetivo e interpretativo (Afonso, 2005; Coutinho, 2011). A realização de uma investigação implica a determinação de alguns aspetos, tais como: (1) o paradigma e (2) o design de estudo.

O primeiro define-se como um conjunto de premissas (valores, crenças e técnicas) que são comuns a uma comunidade científica (Afonso, 2005; Coutinho, 2011). Neste caso e adotando a terminologia de Coutinho (2011), existem três grandes paradigmas: i) o positivista - que considera que todas as hipóteses devem ser submetidas a um estudo empírico que permita ou não, por via de dados quantitativos e objetivos, a validação universal de tais considerações-; ii) o paradigma socio-crítico - dita que o conhecimento é sempre subjetivo, pois o investigador não está desprovido de opinião e de um meio social que o influenciam. Todo a investigação que produz tem como objetivo último produzir mudanças-; por último considera o iii) paradigma interpretativo, no qual se baseia a presente investigação.

Este surgiu da necessidade de dar respostas a problemas específicos que exigiam um estudo aprofundado de situações particulares, que obrigavam a um processo intenso de interpretação das informações recolhidas. É relativista pois aceita várias hipóteses para uma mesma realidade, sendo por isso mesmo subjetivo ao considerar o investigador como produtor de conhecimento. Desta forma pretende, em última análise, compreender e dar significado às ações praticadas em contextos específicos localizados, não pretendendo por isso chegar a leis universais até porque, o investigador pode desempenhar em simultâneo o papel de investigador e de interveniente (Afonso, 2005; Coutinho, 2011). Assim, considerou-se que o paradigma interpretativo era adequado a este estudo, pois procura "analisar a realidade social a partir do interior da consciência individual e da subjetividade" (Afonso, 2005, p. 34). Neste sentido, entendi que a "realidade social", neste estudo, se define como sendo eu enquanto produtora de *feedbacks* orais durante as diferentes tarefas matemáticas exploradas em grande grupo no quadro; e a "consciência individual e subjetiva" como sendo a interpretação pessoal e refletida que fiz dos dados.

Como tal, o presente estudo inscreveu-se numa perspetiva quantitativa e qualitativa, inserida numa investigação sobre a prática, uma vez que pretendeu aprofundar o conhecimento relativo aos meus *feedbacks* orais em contexto de sala de aula nos momentos de exploração coletiva no quadro. Assim, o meu objetivo prendeu-se com a compreensão de um caso num contexto específico, como tal, o método adotado esteve de acordo com estas premissas, sendo ele o estudo de caso. Este pretendeu investigar uma situação particular que se designa por *caso*. É um tipo de estudo que permite a compreensão detalhada e aprofundada desse caso particular ou situação, uma vez que está confinado a um espaço e período de tempo concretos e bem delimitados (Bell, 1997; Afonso 2005; Coutinho, 2011), sendo por isso mesmo o método que melhor se adequa ao meu objeto de estudo. O *caso desta* investigação fui eu enquanto produtora de *feedbacks* orais em momentos de discussão coletiva, no quadro, de tarefas matemáticas.

Existem diferentes tipologias para este método de investigação, tudo depende do critério de classificação utilizado. Muitos autores começam por dividir os estudos de caso em únicos ou múltiplos/ comparativo, esta classificação tem por base o número de casos que são analisados. Como é perceptível pelas nomenclatura utilizada, os estudos de caso únicos são aqueles que se baseiam apenas num episódio e por isso mesmo a análise a realizar deverá ser cuidadosa e minuciosa. Relativamente aos múltiplos ou comparativos, o número de episódio é superior a um, a sua seleção depende da intenção do investigador, que poderá ser de analisar casos diferentes, contrastantes ou confirmatórios.

Assim, podemos dizer que este foi um estudo de caso único e intrínseco:

- com valor intrínseco - porque pretendeu compreender quais eram as minhas tendências discursivas (caso existissem), logo o meu interesse era explorar a situação particular no sentido de enunciar as suas particularidades;
- de cariz inclusivo - porque analisei o meu *feedback* oral segundo três grandes categorias, referidas na introdução;
- cuja modalidade de estudo é a observação - pois baseei-me na observação participante para fazer a análise dos episódios.

3.2. Técnicas de recolha e tratamento dos dados

A escolha das técnicas de recolha e tratamento de dados têm que adotar os objetivos e os procedimentos escolhidos (paradigma, metodologia e métodos de investigação)

para a realização do estudo. Considerei que a presente investigação se enquadrava num estudo de caso sobre a prática, cujo principal objetivo estava em definir as características dos meus *feedbacks* orais no decorrer de discussões matemáticas em grande grupo, tornam-se pertinentes e apropriadas as técnicas de análise documental e de observação, no que se refere aos procedimentos adotados para a recolha de dados. Relativamente à técnica de análise dos mesmos, recorri a processos quantitativos, numa primeira fase, e posteriormente a processos qualitativos.

A **análise documental** pode ter duas finalidades diferentes numa investigação, a primeira considera que a análise de documentos destina-se a encontrar informação que permita complementar os dados obtidos - é o caso deste estudo. E a segunda considera esta técnica como método central, isto é, a análise dos documentos é o estudo em si (Bell, 1997).

A **observação** pode ser categorizada segundo dois aspetos, nomeadamente: i) o grau de envolvimento do investigador e ii) o grau de estruturação da observação. Na primeira classificação podemos ter um investigador que utiliza uma observação participante, isto é, está integrado no contexto em estudo, tornando-se parte das situações a observar, tendo por isso mesmo uma intervenção ativa. Contrariamente a este tipo de observação está a não participante que, tal como o nome sugere, o investigador não está implicado, nem intervém no contexto (Bell, 1997; Afonso 2005; Coutinho, 2011).

No que se refere à segunda classificação podemos ter uma observação estruturada e uma não estruturada. É importante salientar que qualquer observação se baseia numa pergunta de partida, no entanto não é este facto que a torna numa observação estruturada. Este tipo de técnica implica a definição, *à priori*, dos aspetos a serem observados e dos objetivos dessa mesma observação, tudo isto organizado sobre a forma de tabelas ou grelhas de registo. A observação não estruturada caracteriza-se por não seguir nenhuma estrutura. O observador recorre a notas de campo e/ou a registo áudio sobre os quais formulará os instrumentos de análise (Bell, 1997; Afonso 2005; Coutinho, 2011).

Tendo sido eu, enquanto produtora de *feedbacks* orais, o objeto deste estudo, é compreensível que a minha observação se tenha enquadrado na definição de observação participante. Não só estive implicada no contexto, como fui a fonte dos dados a serem recolhidos (fui simultaneamente investigador/ observador e participante). Relativamente à estrutura, enquadrei a minha observação no campo das semiestruturada. Apesar de não

ter feito menção a ela anteriormente, considero que está no meio das duas, talvez mais próxima da não estruturada. De facto e apesar de não ter elaborado qualquer tipo de grelha ou tabela *à priori*, a minha recolha foi feita tendo em consideração alguns critérios (enunciados na introdução), desta forma, recorri a registos audiovisuais para recolher os episódios.

Antes de prosseguir para as técnicas de análise dos dados, será importante refletir sobre os problemas e possíveis soluções que este tipo de técnica de recolha implica. Ao recorrer ao registo audiovisual pretendi diminuir a subjetividade dos dados recolhidos, isto porque, ao ser investigadora-participante, não conseguiria fazer um registo fiel dos meus *feedbacks* orais, nem tão pouco registar todos os pontos que pretendia analisar (até porque ainda não estavam todos delimitados). Desta forma, penso ter conseguido uma maior fiabilidade no que respeita aos dados recolhidos, uma vez que estes permitiram evidenciar, por via de transcrições pormenorizada e fieis, todas as conclusões a que cheguei, evitando ou pelo menos diminuindo as inferências. Outro facto, que também poderá ter contribuído para conseguir um maior rigor aquando da análise dos dados terá sido a triangulação das fontes. Este conceito define-se como sendo um conjunto de pelo menos duas fontes de dados, que permitem ao investigador chegar a conclusões mais fidedignas, visto facultarem mais dados sobre a realidade a estudar (Coutinho, 2011). No caso desta investigação, a triangulação esteve patente no facto de recorrer a duas fontes de dados, nomeadamente a observação e a análise documental.

Sendo o objetivo último deste estudo a delineação das características do meu *feedback* oral, fez todo o sentido a adoção da técnica **análise de conteúdo**, como técnica de análise dos dados. O facto de permitir uma análise sistemática dos dados provenientes de comunicações verbais e não-verbais, faz com que seja possível definir categorias de análise já que pretende contabilizar as regularidades patentes nos episódios em estudo (Coutinho, 2011). Essas categorias permitem ao investigador tirar conclusões de cariz interpretativo, característica congruente à metodologia qualitativa. Esta enfatiza que os padrões a que se possam chegar apenas fazem sentido no contexto onde estão inseridos, pois dependem do ponto de vista do investigador (subjetividade), como tal as características do meu *feedback* oral apenas a mim serão aplicáveis.

Este tipo de análise pressupõe um conjunto de passos que devem ser seguidos e respeitados. Bardin (1988) sugere três fases:

1. Pré-análise - que consiste na seleção dos documentos a serem analisados, por via daquilo a que se designa por "leitura flutuante", que irá permitir a

construção de hipóteses e objetivos para a investigação. É portanto uma fase que prevê a preparação dos materiais, sendo que estes devem ser selecionados segundo um critério (no caso deste estudo utilizou-se a regra da exaustividade, isto é, dos quatro episódios foram analisados apenas três por uma questão de não repetição das situações).

2. A fase de exploração dos materiais - consiste na organização dos dados recolhidos segundo as respectivas categorias, hipótese e objetivos traçados anteriormente.
3. Fase das conclusões - é aquela que permite a interpretação dos dados obtidos, relacionando-os com os aspetos teóricos também eles definidos.

No caso do meu estudo analisei o meu *feedback* oral segundo as dimensões já enunciadas na introdução e sobre as quais dedico o próximo subcapítulo.

3.2.1. Critérios para a análise dos dados

Os três episódios transcritos no capítulo seguinte serão analisados segundo três grandes dimensões - (1) Dinâmica; (2) Foco; (3) Significado - cada uma delas dividir-se-á em categorias, tendo algumas delas subcategorias. Este capítulo dedicar-se-á ao esclarecimentos e definições dos critérios de análise.

Com a primeira dimensão pretendi perceber qual era a dinâmica dos diálogos, isto é, quem é que produzia o discurso e para quem é que esse era dirigido. Desta forma considerei possíveis as seguintes categorias: Turma, Professor, Aluno Escolhido e Aluno Voluntário. Estas foram emparelhadas duas a duas obtendo-se um conjunto de dez subcategorias possíveis, que passo a esquematizar no diagrama 1.

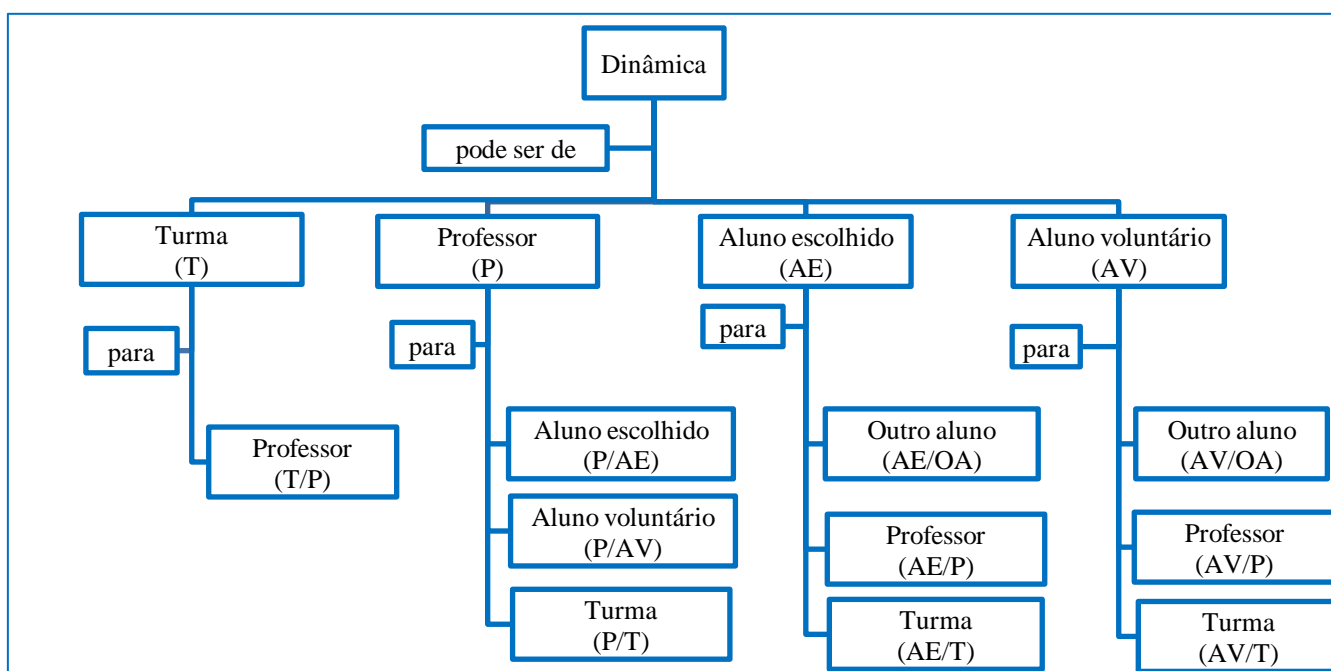


Diagrama 1 - Subcategorias da dinâmica

Optei por distinguir os alunos escolhidos dos alunos voluntários, pois é regra da sala terem que colocar o dedo no ar para intervirem, desta forma acabava por ser sempre eu a escolher quem falava. Considerei importante esta diferenciação para perceber se os alunos participavam por iniciativa própria ou se tinha de ser eu a procurar as suas respostas, sendo este um dos pontos a refletir - Os alunos intervêm por iniciativa própria?; Porque não?; Porque escolho alunos para intervirem? -. Assim, os *alunos escolhidos* enquadravam-se nas situações em que o meu *feedback* é direcionado a um aluno específico enquanto que, os *alunos voluntários* foram considerados aqueles que se propunham intervir colocando o dedo no ar.

Relativamente à dimensão *foco* tive como objetivo principal perceber quais eram os propósitos dos *feedbacks* orais, isto é, com determinado *feedback* pretendia que os alunos direcionem a sua atenção para um aspeto específico, que poderia ser uma ou mais das cinco categorias apresentadas no diagrama 2 .

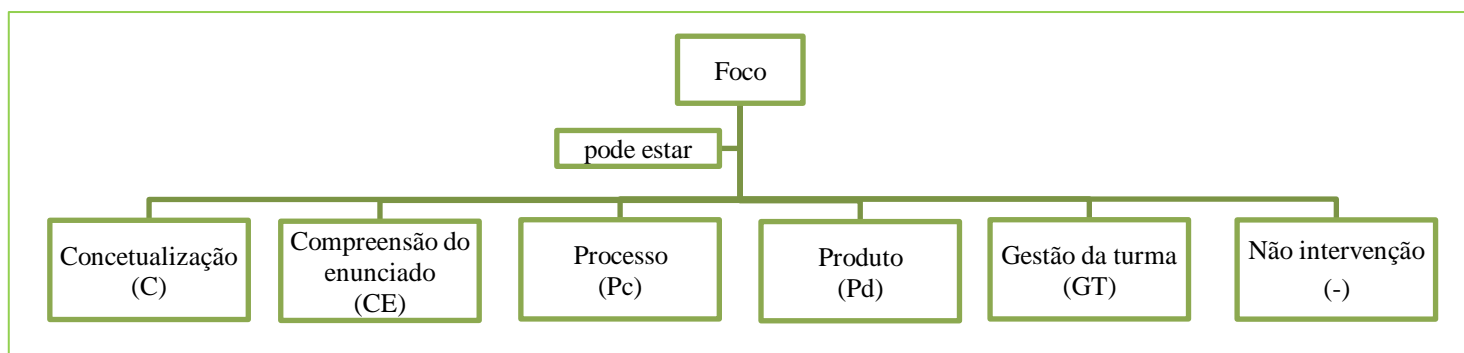


Diagrama 2 - Categorias do foco

A categoria concetualização esteve associada à consciencialização, por parte dos alunos, de um determinado conceito e/ou conteúdo; a compreensão do enunciado direcionava os alunos para a interpretação dos exercícios; o processo relacionou-se com as estratégias de resolução (cálculos; desenhos; esquemas; etc.); o produto incidiu sobre os resultados e resoluções finais e/ou parciais⁵ dos exercícios e a gestão da turma incluiu situações de chamadas de atenções e de escolha dos alunos considerados voluntários. A categoria não intervenção (-) correspondeu às situações que não contemplaram intervenções ou por os alunos não responderem, ou por não se aplicar nenhuma das categoria e ou por serem uma constatação de algo que estava a acontecer (não sendo considerado um *feedback* para ser classificado).

⁵ Os resultados parciais são aqueles que surgem no decorrer da resolução, não sendo por isso mesmo a resposta final do exercício.

A última dimensão de análise será o significado, isto é o que eu ou o aluno pretendemos obter com a intervenção. Cada uma delas foi categorizada como questão ou intervenção ou registo, que por sua vez tinham uma determinada intencionalidade (subcategoria) que passo a esquematizar com recurso ao diagrama 3.

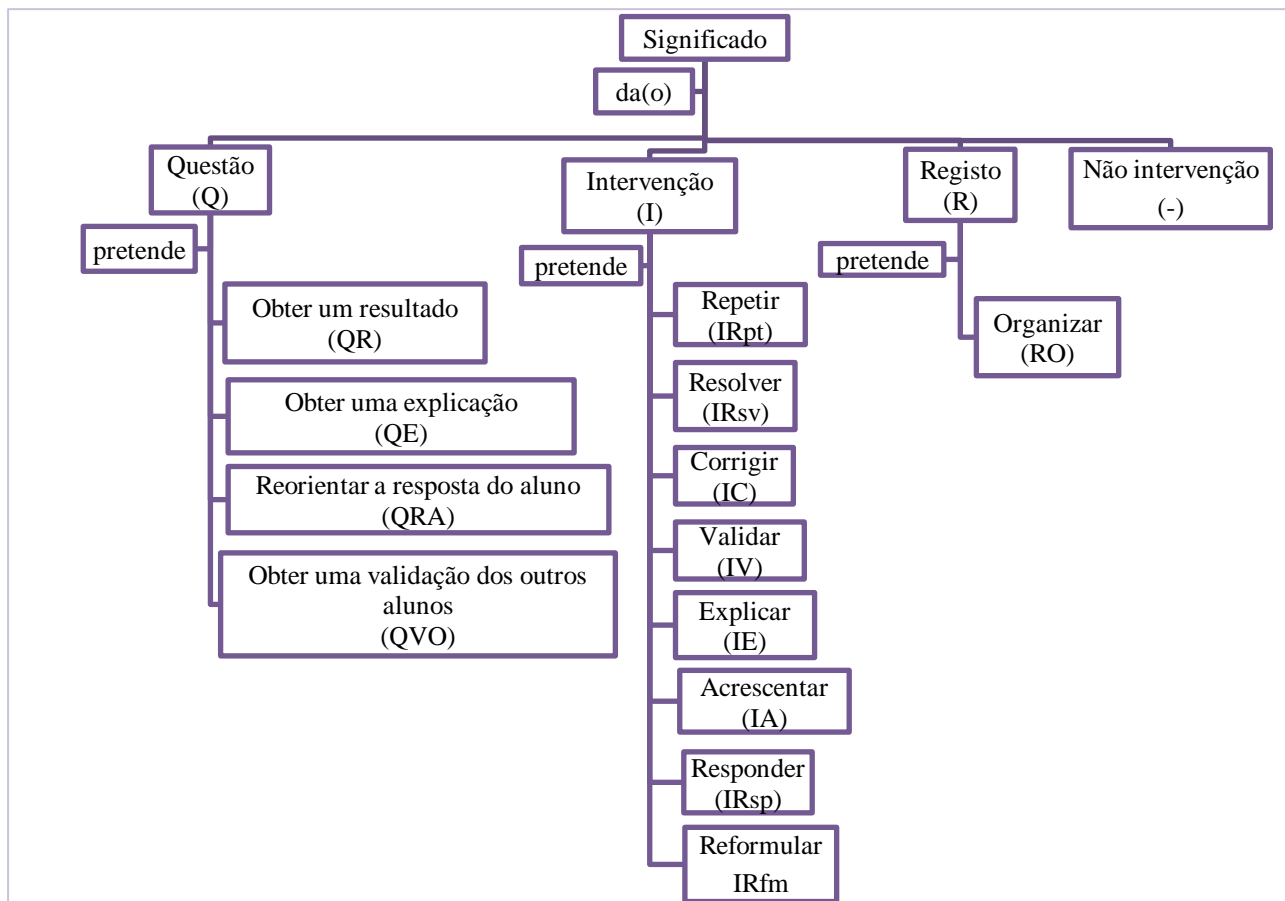


Diagrama 3 - Subcategorias do significado

Os *feedbacks* e respostas foram organizados em três categorias, dependendo do seu tipo: questão; intervenção ou registo. Cada uma das três categorias subdividiu-se em subcategorias que ditam o propósito de determinado *feedback*. Por exemplo, quando estávamos perante situações de questões o locutor poderia pretender:

- obter um resultado, isto é, a resolução do exercício e/ou a resposta a uma questão levantada por mim;
- obter uma explicação sobre o seu raciocínio, respostas ou sugestão. Por vezes assumia o sentido de justificação, ou seja, porque resolveu assim;
- obter uma validação de outros alunos, que se manifestava na simples aceitação das resoluções por parte de outros alunos ou então numa diferente ou mais completa opinião, explicação ou resultado;

- reorientar o(s) aluno(s) de forma a ajudá-lo(s) a clarificar e até mesmo completar(em) o de outros⁶ ou o seu próprio raciocínio, resposta e/ou explicação. Por vezes apresentou-se como uma intervenção que apenas pretendia incentivá-lo a continuar a sua explicação.

Em situações de intervenção o objetivo poderia ser:

- o de repetir a afirmação já proferida por alguém, no sentido de a enfatizar/reforçar;
- a de resolver o exercício;
- a de corrigir algo já dito ou de chamar à atenção para algo que não está correto;
- a de validar uma resposta;
- a de acrescentar algo a uma resposta já dada anteriormente;
- a de explicar o porquê de tal resolução.
- o de reformular uma questão já colocada, por exemplo, quando levanto uma questão à qual não obtenho resposta opto por refazê-la utilizando palavras e/ou estratégias diferentes, por forma a clarificar o meu discurso;
- o de responder a uma questão levantada por mim. Apesar de quase todas as intervenções visarem responder a questões, estas enquadrar-se-ão naquelas cuja única intencionalidade é a de responder objetivamente a uma questão fechada⁷.

A categoria registo teve sempre o mesmo propósito que foi o de organizar e registar as estratégias/ raciocínios e processos de resolução dos alunos. A última categoria: *não intervenção* (-) correspondeu às situações que não contemplavam intervenções ou por os alunos não responderem, ou por não se aplicar nenhuma das subcategoria e ou por ser uma constatação de algo que estava a acontecer (não sendo considerado um *feedback* para ser classificado).

3.3. Contexto de estudo

3.3.1. A instituição

Esta investigação foi desenvolvida na Escola Básica da Brejoeira, que abriu portas em Setembro de 2010 pertencendo desde então ao Agrupamento Vertical de Escolas de Azeitão. Surgiu da necessidade de responder à falta de oferta educativa no pré-escolar, de impedir a sobrelotação de escolas de 1º ciclo, que até então funcionavam em horário

⁶ Estes casos ocorrem quando um aluno dá uma resposta correta mas incompleta a uma pergunta e é meu objetivo levar os outros alunos a seguirem o raciocínio já iniciado, por forma a completarem-no.

⁷ Questão fechada - São aquelas que apenas permitem uma única resposta válida.

duplo e, ao mesmo tempo, dar resposta às necessidades educativas especiais, concentrando os recursos humanos e materiais num só espaço por forma a rentabilizá-los. É uma escola que apresenta boas condições ao nível das infraestruturas e dos equipamentos de que dispõe. O ambiente e a convivência que se verificam entre os elementos da comunidade educativa revelam-se bastante satisfatórios, existindo uma boa relação social.

3.3.2. A turma

Relativamente ao grupo com o qual desenvolvi esta investigação é de referir que se tratou de uma turma de 2º ano do ensino básico, sendo composta por 26 alunos, 13 raparigas e 13 rapazes com uma média de idades de 7 anos. A maioria destes alunos era residente em Azeitão, Quinta do Conde e Brejos, transportando-se de carro para a escola ou de autocarro. Todos os alunos eram de nacionalidade portuguesa, pertencendo a uma classe média/alta e, como tal, segundo a professora cooperante, *o apoio que estes alunos têm em casa é bastante evidente* (NT, 2015). Existiam alguns alunos que demonstravam dificuldades de carácter pedagógico (alunos com muitas dificuldades a nível da leitura e da compreensão) e/ou emocional (alunos que choravam facilmente sempre que consideravam que tinham muito trabalho para fazer) , estando indicados para uma avaliação psicológica.

3.3.3 Caracterização das metodologias de trabalho e da sala de aula:

A organização do espaço em muito influencia as aprendizagens dos alunos. Se por vezes podem ser facilitadores deste processos, em muitas outras podem ser inibidoras do mesmo (Zabalza, 1998). A sala onde estive a estagiar tinha uma organização que refletia a metodologia de ensino adotada pela professora cooperante. Ao observar a sua disposição, o modo como esta era gerida e a forma como as tarefas eram abordadas eram coincidentes com o modelo curricular baseado numa abordagem tradicional/diretiva:

Professora (passa um texto no quadro e faz com os alunos a leitura coletiva): *Agora vão copiar este texto para o caderno, encontrar as palavras com as, es, is, os, us, escrevem as palavras que encontraram, dividam por sílabas e construam frases...como fazemos sempre.*

Professora (após 20/30 minutos): *Agora vamos abrir o livro de fichas de matemática na página 52*

Aluno: *Mas ainda não fiz!*

Professora: *Fazes depois, temos que avançar!*

Neste tipo de contextos a atenção dos alunos deve estar voltada para o professor, sendo este a fonte do conhecimento. Como tal existem regras que proíbem as conversas entre alunos, especialmente aquando de uma intervenção do professor (Arends, 2007). É um ensino muito estruturado que utiliza materiais que permitam a transmissão de conhecimentos, nomeadamente, manuais, fichas, cadernos de exercícios. A motivação da criança é baseada em reforços seletivos vindos do exterior, geralmente do professor (Oliveira-Formosinho e Formosinho, 2013).

Nesta medida, observei que os materiais didáticos (fichas de trabalho, ábacos, pastas de arquivos, lápis, etc.) não se encontram à disposição dos alunos:

Aluno: *O meu caderno acabou, posso ir buscar outro à minha pasta?*(apontando para o armário)

Professora: *Não, deixa que eu já vou buscar!*

A decoração da sala, ao invés das produções dos alunos, é representativa do modelo sintético-analítico que esta utiliza para o ensino da leitura e da escrita e as secretárias estão dispostas em filas voltadas para a professora, sendo que esta assume o papel central no processo de ensino-aprendizagem, que se revela assim unidirecional.

Paralelamente a tudo isto, está a gestão da própria sala, isto é, o trabalho que a professora desenvolvia. Na sua maioria as tarefas propostas eram para ser resolvidas individualmente e/ou em grande grupo. Assim, o trabalho desenvolvido baseia-se em fichas de trabalho, exercícios do manual e tarefas propostas por esta, que deveriam ser realizadas individualmente:

Aluno (apontando para a colega do lado): *Posso ajudá-la?*

Professora: *Não! Cada um faz o seu trabalho sozinho...*

Quando se passava ao momento de correção conjunta, pouco tempo depois de se ter iniciado o trabalho individual, a professora seguia o ritmo de trabalho dos alunos com menores dificuldades, sendo difícil para os outros acompanharem o desenrolar da correção. Como forma de colmatar esta dificuldade, estes alunos optavam por se limitar a copiar as coisas do quadro, sem nunca levantar nenhuma questão, dúvida e/ou intervenção.

Aluno: (está a passar a correção do quadro)

Eu: (apercebo-me que este se está a limitar a copiar, como tal sento-me do seu lado) Então M. o que estás a fazer?

Aluno: Estou a copiar o que está no quadro.

Eu: Então és capaz de me explicar porque é que estamos a colocar este número aqui?

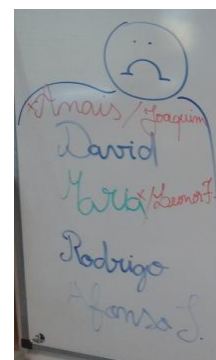
Aluno: (Fica calado)

Eu: Então vamos fazer assim, vamos apagar o que copiaste e vamos fazer os dois o exercícios.

(Após alguns minutos a trocar ideias com o aluno, este começou a perceber o exercício, no entanto ao olhar para o quadro apercebe-se de que os outros colegas já estão no final do exercício e ele ainda está no início)

Aluno: (começa a chorar) Nós estamos muito atrasados, assim não vou conseguir fazer tudo.

Como podemos verificar pelo exemplo anterior, a preocupação dos alunos era ter sempre as tarefas resolvidas, independentemente de estarem ou não a compreenderem o que estavam a fazer. Este facto estava relacionado com uma das regras da sala que consistem em colocar o nome do aluno no quadro - "diabinho" - sempre que este não prestava atenção ao que a professora dizia, sempre que fazia barulho e/ou não realizava o trabalho proposto.



Fotografia 1 "Diabinho"

A nível do rendimento da turma, este era um grupo com múltiplas e variadas dificuldades em todas as disciplinas. Se por um lado existiam alunos que não necessitavam de ajuda para resolver fosse o que fosse, por outro haviam aqueles que não faziam nada sem terem alguém junto a eles para os ajudar. A grande dificuldade deste grupo estava na interpretação de enunciados e na posterior explicitação e explicação dos raciocínios matemáticos. Penso que a principal causa para tais dificuldades e discrepâncias de aprendizagens se prendiam com a falta de hábito e incentivo para o fazerem. Na maioria das vezes eram os alunos que liam os enunciados em voz alta, no entanto quem os explicava era a professora. Para além disso, aquando da resolução das tarefas, aquilo em que esta se focava era nos resultados, ou seja, raramente tinha a preocupação de perguntar aos alunos como ou porque é que tinham chegado a determinado resultado.

3.4. Procedimentos

A presente investigação decorreu num período de quatro semanas, entre os meses de novembro e dezembro de 2014, tendo sido implementada uma vez por semana, nomeadamente às quartas-feiras no período da manhã.

Os alunos resolviam, individualmente e num período de 5 a 7 minutos, uma tarefa do manual ou do livro de fichas de matemática selecionada por mim. Cada tarefa abordava conteúdos já trabalhados anteriormente, sendo por isso mesmo um instrumento de consolidação da matéria, onde punham em prática os conhecimentos adquiridos (mobilização de conhecimentos prévios).

Antes de iniciarem a resolução da tarefa, desenvolvia-se uma conversa com os alunos a fim de lembrar que, naquele curto espaço de tempo, deveriam resolvê-la e/ou tentar resolvê-la individualmente, não sendo permitida qualquer ajuda (nem dos professores, nem dos colegas). Aqui reforçava-se a ideia de que não havia problema se não conseguissem fazer e/ou terminar o que lhes era pedido, pois posteriormente teriam oportunidade de esclarecer as suas dúvidas e/ou terminar o que antes tinham iniciado, o importante era tentarem e pensarem/ refletirem sozinhos sobre o desafio que lhes era proposto.

Após os 7 minutos de trabalho individual, procedia-se à correção conjunta do exercício ou problema no quadro recorrendo às resoluções dos alunos. Esta segunda fase iniciava-se sempre com a leitura e exploração do enunciado, prosseguindo/ evoluindo consoante as conjeturas e estratégias dos alunos. Esta exploração utilizou como ferramenta de regulação os *feedbacks* orais, tendo a sua duração rondado uns 30 minutos em cada tarefa.

4. Análise dos episódios

Este capítulo está organizado em três subcapítulos, cada um analisará um episódio (subcapítulo 6.1 análise do episódio 1; subcapítulo 6.2 análise do episódio 2 e subcapítulo 6.3 análise do episódio 3), segundo três dimensões:

1. **dinâmica**, com a qual pretendo perceber quem é que produziu o discurso e para quem é que esse foi dirigido, justificando sempre o porquê de determinada tendência (quais foram as minhas intencionalidades ao dirigir-me à turma, ou a um aluno específico, ou a um aluno voluntário, etc.);
2. **foco**, com o qual pretendo perceber sob que categorias incidiram os *feedbacks* orais, isto é, com determinado *feedback* pretendia que os alunos direcionassem a sua atenção para um aspeto específico (concretização; compreensão de enunciado; processo; etc.);
3. **significado**, com o qual pretendo perceber quais foram as minhas intencionalidades com determinado *feedback*, isto é, o que pretendia obter e/ou produzir com ele (queria uma respostas, uma explicação, ou apenas validar, explicar, etc.)

No decorrer de cada análise encontrar-se-ão alguns quadros, que resumem os dados apresentados nas tabelas de análise de cada episódio, que estão disponíveis em anexo.

4.1. Análise do episódio 1

Este episódio explorou a classificação dos triângulos quanto ao comprimento dos lados e ainda a régua graduada, nomeadamente como é que esta é utilizada e como se lê a sua escala. A imagem seguinte representa o enunciado da tarefa:

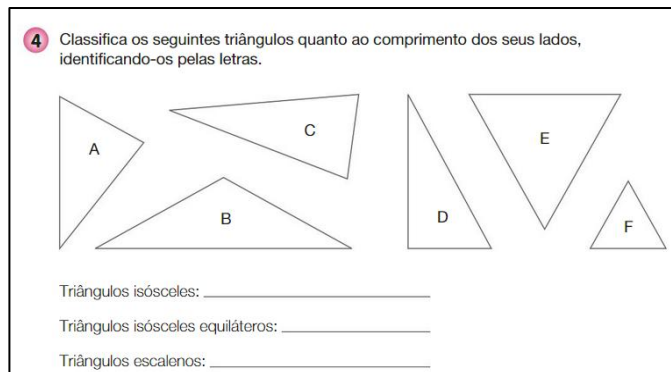


Imagem 1 - Enunciado da tarefa

A análise que aqui será feita terá por base três quadros resumos, todos eles relativos ao 1º episódio (a versão integral deste episódio está disponível no anexo A. Cada quadro sistematiza o tipo e a frequência (em número e percentagem) de intervenções praticadas por mim e pelos alunos consoante a dimensão que se está a analisar: i) quadro 2 refere-se à dinâmica do episódio 1; ii) quadro 3 ao foco do episódio 1; e o iii) quadro 4 ao significado do episódio 1. As percentagens representam valores aproximados (arredondados às unidades) que se referem ao número total de classificações e não ao número de intervenções, pois a uma fala atribuiu-se mais do que uma (sub)categoria.

4.1.1. Dinâmica

Dinâmica EP.1	As minhas intervenções		As intervenções dos alunos	
	Nº	≈ %	Nº	≈ %
P/T	24	22%	-	-
P/AE	19	17%	-	-
P/AV	23	21%	-	-
AE/P	-	-	14	13%
AV/P	-	-	23	21%
T/P	-	-	7	6%
T/AE	-	-	1	1%
AE/OA	-	-	0	0%
OA/AE	-	-	0	0%
T/AV	-	-	0	0%
AV/T	-	-	0	0%
OA/AV	-	-	0	0%
TOTAL	66	≈ 59%	45	≈ 41%

Quadro 2 - Dados relativos à análise da dinâmica do Episódio 1

É possível constatar, pelo quadro apresentado acima, que 59% das intervenções foram da minha responsabilidade, tendo sido as restantes (41%) da responsabilidade dos diferentes alunos que constituíam a turma.

Relativamente a quem se dirigem as minhas intervenções (dinâmica), cerca de 22% foram para a turma (P/T). Desses 22%, apenas 6% pretenderam uma resposta conjunta da turma (T/P), sendo todas estas perguntas do tipo fechadas⁸ como é possível verificar pelos exemplos abaixo (exemplo 1 e 2):

Exemplo 1 (fala 49):

49. **Eu:** *Quais são os isósceles?*

50. Turma responde B e C.

Exemplo 2 (fala 57):

57. **Eu:** *Equilátero, muito bem. Quando só tem dois lados iguais chamam-se?*

58. Turma responde isósceles.

Os restantes 16%, apesar de serem dirigidos a toda a turma (P/T), requereram respostas mais complexas, logo a intervenção seguinte teve de advir de um único aluno (AV/P), já que foram perguntas do tipo aberta⁹, como é possível constatar pelos exemplos abaixo:

Exemplo 3 (fala 51):

51. **Eu:** *Agora o que são triângulos isósceles equiláteros? O que é que isto quererá dizer?*

52. **L:** *São triângulos que têm também dois lados iguais e têm de ter todos os lados iguais e dois lados iguais.*

Exemplo 4 (fala 59):

59. **Eu:** *Eles dizem triângulos isósceles equiláteros, porque todos os triângulos equiláteros são isósceles, porquê? Quem é que me sabe dizer porque é que todos os triângulos equiláteros acabam por ser isósceles?*

60. **M:** *Porque os equiláteros têm todos os lados iguais, com os mesmos centímetros, e então se nós tirássemos dois ficava só um e passava a ser um isósceles.*

É curioso constatar que as interações do tipo P/AV e AV/P têm a mesma percentagem - 21% - o que poderá significar que foram estabelecidas pequenas conversas com esses alunos voluntários. Sempre que era levantada uma questão à turma os alunos colocavam o dedo no ar para responder, em seguida eu escolhia um para intervir, ao qual acabava por fazer mais perguntas:

Exemplo 5:

⁸ perguntas fechadas - perguntas que contempla apenas uma resposta correta e cuja complexidade da mesma é muito reduzida.

⁹ perguntas abertas - perguntas que permitem respostas mais elaboradas e por vezes diversificadas - não havendo uma única resposta correta - (Santos, 2008)

6. **Eu:** *Agora outra pergunta! Como é que nós vamos começar a saber se é um triângulo isósceles, equilátero ou escaleno, quem sugere?* (alunos colocam o dedo no ar).

7. **Eu:** *R. como é que descobriste, por exemplo, este triângulo (aponto para o triângulo A)?*

...

10. **R:** *Medindo.*

11. **Eu:** *Mediste foi o que disseste? (aluna acena com a cabeça) E mediste para quê?*

12. **R:** *Para saber se era isósceles, equilátero ou escaleno.*

É importante salientar que tanto os diálogos estabelecidos com os alunos voluntários (exemplo 6), como as perguntas dirigidas a alunos específicos (exemplo 7) foram colocadas de modo a não limitar a participação de outros alunos, fazendo parte das minhas intencionalidades tornar os alunos recursos um dos outros, o que justifica o facto de as interações P/AE e AE/P não serem coincidentes nas percentagens - pois nem sempre as perguntas dirigidas a um AE foram respondidas por ele (exemplo 8) -:

Exemplo 6:

64. **Eu:** *Perceberam? Então o que é que é pedido neste exercício?*

65. **M:** *Querem saber os triângulos equiláteros.*

66. **Eu:** *Boa! Diz L.*

67. **L:** *Porque todos os triângulos que são equiláteros têm que ter sempre dois lados iguais e mais um que é igual, por isso também pode ser isósceles.*

Exemplo 7:

92. **Eu:** *Então achas que é equilátero?*

93. **M:** *Não.*

94. **Eu:** *Então será o quê? Como se chamam os triângulos que têm todos os lados diferentes? Quem sabe põe o dedo no ar.*

95. **Eu:** *M. sabes? (M. abana a cabeça em sinal de negação) Não te lembras! Quem sabe?*

Exemplo 8:

80. **Eu:** *M. porque é equilátero? Lembras-te?*

81. **M.** não responde.

82. **Eu:** *Lembras-te daquele truque que eu disse do equilíbrio?*

83. **M.** não responde.

84. **Eu:** *Vou pedir ajuda ali à L., está bem?*

85. **L:** *O triângulo equilátero tem todos os lados iguais.*

Como é possível verificar, no quadro 2, existiu apenas um momentos de interação entre a turma e um aluno específico, este facto poderá estar relacionado com a dinâmica da sala à qual os alunos estavam habituados. Para intervirem tinham que se dirigir à professora, não lhes sendo permitido interagir entre si (aulas diretivas). Apesar de tal

realidade, procurei, ao longo do episódio, fomentar esta interação, como é possível verificar pelos exemplos anteriores.

É de salientar que houve uma diferença de 18% entre o número de intervenções proferidas por mim (59%), relativamente às praticadas pelos alunos ou turma (41%). Esta discrepância poderá estar relacionada com o facto de terem existido, da minha parte, algumas intervenções consecutivas, que ocorreram sempre que foi necessário:

i) conceder a palavra aos alunos, ou seja, para que pudessem falar os alunos tinham de colocar o dedo no ar para lhes ser concedida a oportunidade de intervir:

15. **Eu:** *E mediram o quê por exemplo? O que é que mediram? (alunos colocam o dedo no ar).*

16. **Eu:** *R. diz.*

ii) gerir a turma, no sentido de chamar a atenção dos alunos para o que estava a ser abordado:

24. **Eu:** *Calma! Quem tem medições diferentes? (alunos colocam o dedo no ar)*

25. **Eu:** *A. presta atenção.*

26. **Eu:** *Quem tem medições diferentes? (alunos colocam o dedo no ar) M.*

iii) evidenciar algum conceito, raciocínio e/ou explicação proferidas por um aluno:

68. **Eu:** *Exatamente! Portanto todos os triângulos equiláteros são isósceles.*

69. **Eu:** *Então quem é que me sabe dizer quais são os triângulos equiláteros? (alunos colocam o dedo no ar).*

Apesar destes momentos, onde o meu papel de gestora da turma e de sistematizadora de ideias foi mais marcante, poder-se-á dizer que no geral da dinâmica, a comunicação ocorreu bilateralmente, tendo existido uma intercalação de intervenientes, ou seja, uma intervenção minha foi, quase sempre, seguida da intervenção de um aluno ou da turma. A dinâmica foi variada e os alunos também assumiram a iniciativa do discurso, apesar e surgirem depois de uma intervenção minha.

4.1.2. Foco

Foco EP.1	As minhas intervenções		As intervenções dos alunos	
	Nº	≈ %	Nº	≈ %
C	31	24%	21	16%
CE	10	8%	10	8%
Pc	7	5%	6	5%
Pd	13	10%	12	9%
GT	10	8%	0	0%
-	2	2%	8	6%
TOTAL	73	≈ 56%	57	≈ 44%

Quadro 3 - Dados relativos à análise do Foco do Episódio 1

No que se refere ao foco verifica-se, pelo quadro 3, que a predominância das minhas intervenções esteve na conceptualização com uma percentagem de 24%. Posteriormente temos o produto com 10%, seguido da compreensão do enunciado e da gestão da turma, ambos com 8%. Em último lugar está o processo com 5% das intervenções.

Estes resultados poderão estar relacionados com a abertura, complexidade e intencionalidade da tarefa explorada neste episódio. Visto consistir num exercício cujo o objetivo final era agrupar os triângulos nas categorias apresentadas - classificação de triângulos quanto aos lados -, a sua complexidade e abertura eram muito reduzidas, não exigindo propriamente um processo de resolução que implicasse uma reflexão/ponderação muito grande por parte dos alunos. Estes, para resolverem o exercício, tinham apenas de saber as características dos triângulos para os poderem classificar, como tal a maioria das questões que levantei foram coincidentes com este aspeto (C), visto fazer parte das minhas intencionalidades levar os alunos a compreenderem e interiorizarem os conceitos de triângulo isósceles, escaleno e equilátero:

Exemplo 9 (falas 37 e 38):

36. [Apercebendo-me que existiam muitas medições diferentes fiz uma revisão, com os alunos, sobre o procedimento de utilização da régua. Quando percebi que todos os alunos já tinham compreendido o procedimento, pedi-lhes que voltassem a medir os lados dos triângulos. Posteriormente partilhámos e comparámos as medições em grande grupo e chegámos às medidas explanadas na imagem 2].

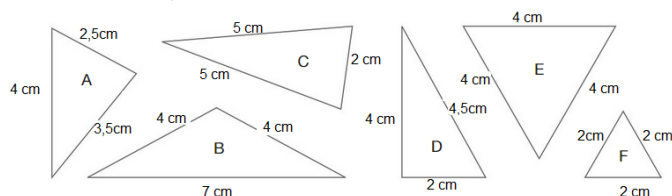


Imagem 2 - Triângulos com as medidas

37. **Eu:** *Agora que já temos as medidas todas, quem é que sabe o que são triângulos isósceles?* (alunos colocam o dedo no ar).

38. **Eu:** *A. o que são triângulos isósceles?*

Exemplo 10 (falas 69 e 72):

69. **Eu:** *Então quem é que me sabe dizer quais são os triângulos equiláteros?* (alunos colocam o dedo no ar).

70. **Eu:** *M.*

71. *Fica calada.*

72. **Eu:** *Sabes o que são triângulos equiláteros?*

73. **M:** *São os triângulos que têm todos os lados iguais, o F.*

A partir do momento em que os alunos já sabiam como classificar os triângulos, restava resolver o exercício, por esta razão é que o produto é o meu segundo foco. As questões levantadas para esta categoria foram todas do tipo fechada, como é possível verificar pelos exemplos abaixo:

Exemplo 11 (falas 74 e 76):

74. **Eu:** *Boa! Existe mais algum triângulo equilátero?*

75. **A:** *E.*

76. **Eu:** *E agora há mais algum?*

77. [Turma responde que não exceto o aluno M.]

Exemplo 12:

99. **Eu:** *Boa! E mais escalenos?*

100. **M:** *O A.*

101. **Eu:** *O A é triângulo escaleno porquê?*

102. **M:** *Porque tem todos os lados diferentes.*

Todas as intervenções que se focalizaram no processo incidiram sobre os momentos de medição dos triângulos (exemplo 13 e 14), pois tal como já referi anteriormente, esta tarefa exigia uma conceptualização sólida dos conteúdos, e não tanto uma exploração do processo de resolução, uma vez que era sempre o mesmo - medir os triângulos; saber os conceitos dos tipos de triângulos, para depois os classificar e dar a resposta -.

Exemplo 13 (fala 6):

5. **Eu:** *Ora muito bem! Então o que a M. está a dizer no fundo é para organizarmos estas figuras todas como sendo ou isósceles, ou equilátero, ou escaleno, certo?* (alguns alunos exclamam ah! [em tom de compreensão])

6. **Eu:** *Agora outra pergunta! Como é que nós vamos começar a saber se é um triângulo isósceles, equilátero ou escaleno, quem sugere?* (alunos colocam o dedo no ar).

(...)

10. **R:** *Medindo.*

Exemplo 14:

36. [Apercebendo-me que existiam muitas medições diferentes fiz uma revisão, com os alunos, sobre o procedimento de utilização da régua. Quando percebi que todos os alunos já tinham compreendido o processo, pedi-lhes que voltassem a medir os lados dos triângulos. Posteriormente partilhámos e comparámos as medições em grande grupo e chegámos às medidas explanadas na imagem 2].

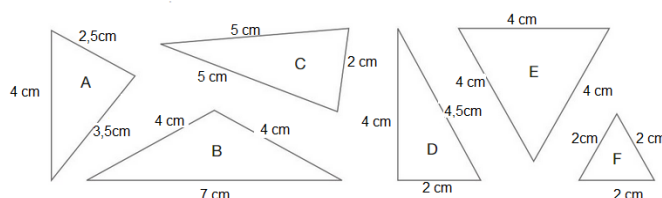


Imagem 2 - Triângulos com as medidas

À semelhança desta última categoria, a compreensão de enunciados também ocorreu apenas em dois momentos específicos, nomeadamente no início, aquando da compreensão dos propósitos desta tarefa (exemplo 15) e durante a resolução de uma das alíneas que pedia aos alunos para identificarem os triângulos isósceles equiláteros - termo que não lhes era familiar e que portanto exigiu a sua exploração- (exemplo 16).

Exemplo 15 (fala 1):

[Após um aluno ler o enunciado do exercício (imagem 1), desenvolveu-se a seguinte conversa]:

1. **Eu:** *Quem é que me consegue explicar o que é pedido neste exercício? Depois de leres, conseguiste perceber o que é para fazer J.?*
2. **J:** *Não!* (vários alunos colocam o dedo no ar).
3. **Eu:** *M. explica lá.*
4. **M:** *É para nós classificarmos as figuras e depois medimos os lados para ver se a primeira figura A é isósceles, equilátero ou escaleno.*

Exemplo 16 (fala 51):

51. **Eu:** *Agora o que são triângulos isósceles equiláteros? O que é que isto querará dizer?*
52. **L:** *São triângulos que têm também dois lados iguais e têm de ter todos os lados iguais e dois lados iguais.*

As intervenções referentes à gestão da turma (GT) pretenderam "autorizar" a intervenção dos alunos voluntários (exemplos 17 e 18) e ainda chamar os alunos à atenção por causa do barulho (exemplo 19 e 20):

Exemplo 17 (fala 3):

1. **Eu:** *Quem é que me consegue explicar o que é pedido neste exercício? Depois de leres, conseguiste perceber o que é para fazer J.?*
(...)
3. **Eu:** *M. explica lá.*

Exemplo 18 (fala 70):

69. **Eu:** *Então quem é que me sabe dizer quais são os triângulos equiláteros?* (alunos colocam o dedo no ar).

70. **Eu:** *M.*

Exemplo 19 (fala 10):

9. Aluna começa a explicar mas eu não percebo.

10. **Eu:** *Aí, aí, olha a R. está ali e eu não estou a ouvir!*

Exemplo 20 (fala 25):

24. **Eu:** *Calma! Quem tem medições diferentes?* (alunos colocam o dedo no ar)

25. **Eu:** *A. presta atenção.*

26. **Eu:** *Quem tem medições diferentes?* (alunos colocam o dedo no ar) *M.*

Fazendo uma comparação entre o foco das minhas intervenções e as dos alunos (quadro 3), poder-se-á dizer que existiu, quase sempre, uma correspondência igualitária entre as escolhas. Tanto os alunos como eu obtivemos as seguintes percentagens: i) CE com 8%; ii) Pc com 5% e iii) Pd com 10%. Isto significa que o foco das intervenções/respostas dos alunos foi coincidente com o foco das minhas intervenções/ questões, o que poderá sugerir que houve uma coerência entre os discursos, levando a crer que os alunos conseguiram perceber os *feedbacks*, visto as suas respostas terem-se focado nas mesmas categoria que as minhas questões - o exemplo 21 tem como foco os produtos, no sentido de valor e não de resolução, enquanto que o exemplo 22 tem como foco a compreensão do enunciado - :

Exemplo 21:

26. **Eu:** *Quem tem medições diferentes?* (alunos colocam o dedo no ar) *M.*

(...)

30. **Eu:** *Qual?*

31. **M:** *A do 3 pus 4.*

32. **Eu:** *A M. aqui pôs 4. L. tens outra ainda diferente?*

33. **L:** *Sim. Onde o R. pôs 2 centímetros é dois centímetros e meio. E onde o R. pôs 3 é três centímetros e meio.*

Exemplo 22:

1. **Eu:** *Quem é que me consegue explicar o que é pedido neste exercício? Depois de leres, conseguiste perceber o que é para fazer J.?*

(...)

4. **M:** *É para nós classificarmos as figuras e depois medimos os lados para ver se a primeira figura A é isósceles, equilátero ou escaleno.*

Sabemos, pelos dados apresentados na quadro 3, que 24% das minhas intervenções foram dedicadas à conceptualização, enquanto os alunos apenas dedicaram 16%. Parte

desta discrepância aconteceu porque, em 6% das vezes (-), os alunos não respondem às questões sobre conceptualização levantas por mim (exemplo 23), o que poderá sugerir *feedbacks* pouco claros e/ou dúvidas da parte dos alunos.

Exemplo 23:

69. **Eu:** *Então quem é que me sabe dizer quais são os triângulos equiláteros?* (alunos colocam o dedo no ar).

70. **Eu:** *M.*

71. *Fica calada.*

Não obstante, tais suposições (coerência no discurso; *feedbacks* pouco explícitos e dúvidas dos alunos) só poderão ser verificadas aquando da análise da dimensão significado, pois é através dela que conseguiremos perceber se:

1. as intervenções dos alunos visaram responder aos meus *feedbacks* ou, se pelo contrário, eram meras repetições do meu discurso (o que justificaria a coincidência de focos);
2. houve ou não necessidade de reformular o meu discurso (o que poderá justificar os *feedbacks* pouco esclarecedores);
3. ajudei os alunos a chegarem a uma resposta sempre que estes não respondiam a uma questão (o que poderá justificar a última conjectura).

Contudo, e pelos exemplos acima, poder-se-á dizer que os alunos percebem as minhas questões pois respondem em conformidade. Tal facto sugere que há uma boa adequação da linguagem e do espaço para ouvir os alunos a responderem.

4.1.3. Significado

Significado EP.1	As minhas intervenções		As intervenções dos alunos	
	Nº	≈ %	Nº	≈ %
RO	2	2%	1	0%
QR	14	12%	0	0%
QRA	11	9%	0	0%
QVO	7	6%	0	0%
QE	13	11%	0	0%
IRpt	4	3%	1	1%
IRsv	0	0%	6	5%
IRfm	2	1%	0	0%
IRsp	0	0%	12	10%
IC	1	1%	5	4%
IV	12	10%	3	3%
IE	1	1%	11	9%
IA	2	2%	2	2%
-	5	4%	7	6%
TOTAL	74	≈ 61%	48	≈ 40%

Quadro 4 - Dados relativos à análise do significado do episódio 1

Do ponto de vista do significado (quadro 4) podemos perceber que, dos 61% dos meus *feedbacks*, 38% são do tipo questões, sendo os restantes 23% do tipo intervenção e registo. De entre os vários tipos de questões levantadas poder-se-á dizer que, na sua maioria, pretenderam obter um resultado, no sentido de resolver a tarefa (QR 12% - exemplo 24) ou no de responder a uma questão levantada por mim (QR 12% - exemplo 25):

Exemplo 24 (fala 49):

49. **Eu:** *Quais são os isósceles?*

50. Turma responde B e C.

Exemplo 25 (falas 53 e 97)

53. **Eu:** *Portanto estavas a dizer que tem que ser um triângulo que tem de ter todos os lados iguais e dois lados iguais?*

54. **L:** *Tem que ter todos os lados iguais e tem que ter pelo menos dois lados iguais* (acompanha a explicação com gestos).

(...)

97. **Eu:** *Boa! Então M. como é que se vai chamar este triângulo?*

98. **M:** *Escaleno.*

As restantes questões pretenderam ou uma explicação (QE 11% - exemplo 26); ou a reorientação dos alunos, isto é ajudá-los a chegar à resposta pretendida (QRA 9% -

exemplo 27); ou ainda a validação de outros alunos relativamente a uma resposta dada (QVO 6% - exemplo 28):

Exemplo 26 (fala 101):

101. **Eu:** *O A é triângulo escaleno porquê?*
102. **M:** *Porque tem todos os lados diferentes.*

Exemplo 27 (falas 40; 42; 44; 46):

38. **Eu:** *A. o que são triângulos isósceles?*
39. **A:** *Aí já me esqueci!*
40. **Eu:** *O que são? Pensa! O que é que nós estivemos a ver?*
41. **A:** *fica calado.*
42. **Eu:** *O que é que tinham que ter para serem triângulos isósceles?*
43. **A:** *Tinham todos os lados iguais!*
44. **Eu:** *Todos os lados iguais?*
45. **A:** *Não!*
46. **Eu:** *Quantos lados iguais?*
47. **A:** *Dois!*
48. **Eu:** *Dois lados iguais, muito bem dá cá mais cinco!*

Exemplo 28 (falas 28 e 103):

13. **Eu:** *Muito bem! Ora, toda a gente mediu os triângulos?*
14. [Turma responde que sim.]
(...)
103. **Eu:** *Ora muito bem! Todos têm assim? Alguém tem alguma dúvida?*

No que concerne aos meus *feedbacks* do tipo intervenção, é de salientar que nunca foram no sentido de resolver (IRsv 0%) e/ou responder a um exercício ou pergunta (IRsp 0%). Na sua maioria procuraram validar (IV 10% - exemplos 30; 31 e 32) as intervenções dos alunos, no sentido de os incentivar a continuar e de os envolver nas tarefas, tendo sido sempre acompanhadas de momentos de:

i) repetição (IRpt 3%), cujo principal objetivo foi reforçar a intervenção do alunos, valorizando-o por intermédio do reforço da sua resposta (exemplo 30):

Exemplo 30 (fala 48):

46. **Eu:** *Quantos lados iguais?*
47. **A:** *Dois!*
48. **Eu:** *Dois lados iguais, muito bem dá cá mais cinco!*

ii) acréscimo de informação (IA 2%), cuja minha intencionalidade foi sistematizar e ao mesmo tempo reforçar o raciocínio do(s) aluno(s) perante a turma (exemplo 31):

Exemplo 31 (fala 68):

67. **L:** *Porque todos os triângulos que são equiláteros têm que ter sempre dois lados iguais e mais um que é igual, por isso também pode ser isósceles.*

68. **Eu:** *Exatamente! Portanto todos os triângulos equiláteros são isósceles.*

iii) questionamento, que pretenderam envolver mais alunos no raciocínio/ explicação - QVO - (exemplo 32) e ainda perceber se estes estavam a acompanhar ou não o seguimento da tarefa - QR - (exemplo 33):

Exemplo 32 (fala 13):

13. **Eu:** *Muito bem! Ora, toda a gente mediu os triângulos?*

14. Turma responde que sim.

Exemplo 33 (fala 55):

55. **Eu:** *A L. estava a explicar e muito bem que um triângulo isósceles tem que ter dois lados iguais, mas para ser equilátero tem que ter todos os lados iguais. O que é que acontece aqui. O que eles querem dizer com isto, triângulo isósceles equilátero, é que os triângulos equiláteros que têm três lados iguais, são como se fossem filhos dos isósceles. Quando temos um triângulo com três lados iguais passa-se a chamar?*

56. Turma responde equilátero.

Para além destas intervenções, que pretenderam não só validar as respostas dos alunos, mas também envolver outros na discussão percebendo se estavam ou não a perceber/ aprender, temos aquelas que procuraram: i) corrigir (IC 1% - exemplo 34); ii) explicar (IE 1% - exemplo 35) e reformular (IRfm 1% - exemplo 36) as intervenções:

Exemplo 34 (fala 44):

42. **Eu:** *O que é que tinham que ter para serem triângulos isósceles?*

43. **A:** *Tinham todos os lados iguais!*

44. **Eu:** *Todos os lados iguais?*

Exemplo 35:

36. [Apercebendo-me que existiam muitas medições diferentes fiz uma revisão, com os alunos, sobre o procedimento de utilização da régua. Quando percebi que todos os alunos já tinham compreendido o procedimento, pedi-lhes que voltassem a medir os lados dos triângulos. Posteriormente partilhámos e comparámos as medições em grande grupo e chegámos às medidas explanadas na imagem 2.]

Exemplo 36:

28. **Eu:** *Eu estou a perguntar é se puseste alguma coisa diferente da do R.?*

Só durante a medição dos lados dos lados dos triângulos é que foi necessário registar a informação para organizar os alunos (RO 2% - exemplo 35 e 37):

Exemplo 37:

21. [No quadro fui escrevendo as medidas conforme o aluno foi dizendo.]

No que concerne às percentagens dos alunos, percebemos que 38% do significado é do tipo intervenções, sendo o restante 1% do tipo registo. O facto de não terem sido levantadas questões pelos alunos poderá estar relacionado com a dinâmica de sala, à qual os alunos já estavam habituados (professora intervém, alunos colocam o dedo no ar para responderem). Na sua maioria, os alunos intervieram para responderem a questões levantada por mim (IRsp 10% - exemplo 38) e ainda para explicarem os seus raciocínios (IE 9% - exemplo 39).

Exemplo 38 (fala 38):

74. **Eu:** *Boa! Existe mais algum triângulo equilátero?*

75. **A:** *E.*

Exemplo 39:

59. **Eu:** *Eles dizem triângulos isósceles equiláteros, porque todos os triângulos equiláteros são isósceles, porquê? Quem é que me sabe dizer porque é que todos os triângulos equiláteros acabam por ser isósceles?*

60. **M:** *Porque os equiláteros têm todos os lados iguais, com os mesmos centímetros, e então se nós tirássemos dois ficava só um e passava a ser um isósceles.*

Em 6% das vezes os alunos não responderam às questões levantadas (exemplo 40), tendo existido momentos cujos significados das suas respostas visaram: i) corrigir algo já dito (IC 4% - exemplo 41); ii) validar uma intervenção (IV 3% - exemplo 42); acrescentar algo (IA 2% - exemplo 43) e/ou ainda iii) repetir a explicação (IRpt 1% - exemplo 44):

Exemplo 40 (fala 81):

82. **Eu:** *M. porque é equilátero? Lembras-te?*

81. **M:** *não responde.*

Exemplo 41 (fala 33):

32. **Eu:** *A M. aqui pôs 4. L. tens outra ainda diferente?*

33. **L:** *Sim. Onde o R. pôs 2 centímetros é dois centímetros e meio. E onde o R. pôs 3 é três centímetros e meio.*

Exemplo 42 (fala 27):

26. **Eu:** *Quem tem medições diferentes? (alunos colocam o dedo no ar) M.*

27. **M:** *Ali onde o R. pôs primeiro eu acho que está bem...*

Exemplo 43 (fala 67):

66. **Eu:** *Boa! Diz L.*

67. **L:** *Porque todos os triângulos que são equiláteros têm que ter sempre dois lados iguais e mais um que é igual, por isso também pode ser isósceles.*

Exemplo 44:

53. **Eu:** *Portanto estavas a dizer que tem que ser um triângulo que tem de ter todos os lados iguais e dois lados iguais?*

54. **L:** *Tem que ter todos os lados iguais e tem que ter pelo menos dois lados iguais* (acompanha a explicação com gestos).

As minhas intervenções foram sempre no sentido de questionar e levar os alunos a superarem as suas dificuldades. Em nenhum momento foi dada uma resposta e/ou ignorada uma intervenção/ dúvida. Os alunos foram sempre incentivados a participar e a refletir sobre as suas respostas. A validação e a repetição assumiram um papel de incentivo, valorização e reforço das ideias transmitidas pelos alunos por forma a incentivá-los a continuarem.

4.1.4. Considerações finais sobre o episódio 1

Genericamente, neste episódio, as minhas intervenções foram dirigidas essencialmente à turma (embora por vezes escolhesse um aluno específico), no sentido de procurar a participação de todos. Procurei promover um clima de entreajuda ao recorrer a outros alunos para se ajudarem e ao dispor os alunos em pequenos grupos. Poderei dizer que foi uma estratégia bem sucedida visto ter conseguido envolver cerca de 20 alunos diferentes, dos 26 que construíam a turma. A minha principal intencionalidade foi levar os alunos a interiorizarem os conceitos dos triângulos (conceptualização). Desta forma procurei levá-los a compreenderem, por via da consciencialização, o que sabiam, diziam ou faziam questionando-os e dando-lhes espaço para explicitarem os seus raciocínios (mais do que me responderem corretamente, procurei perceber se estavam de facto a perceber/ aprender), daí que esta exploração tenha decorrido num período aproximado de 40 minutos.

Penso que os *feedbacks* foram compreendidos pelos alunos, pois para além das categorias Pc; Pd e CE terem sido coincidentes nas percentagens - tanto os alunos como eu nos focámos, em igual quantidade, nestas categorias -, nunca reformulei, à exceção de uma situação (IRfm 1% - exemplo 28), o meu discurso, assim como os alunos nunca se limitaram a repetir algo dito por mim (IRpt 1% - exemplo 44). Não obstante, tal concordância não se verificou na conceptualização. Nesta categoria o meu foco foi de 24%, enquanto que o dos alunos foi apenas de 16% (quadro 3). Se consultarmos a tabela correspondente a este episódio (anexo A) verificamos que todas as "não respostas" advieram de questões cujo foco esteve na conceptualização. Desta forma, e excluída a hipótese de *feedbacks* pouco esclarecedores (parágrafo anterior), poderemos dizer que o

facto de a percentagem da conceptualização não ter sido a mesma para mim e para os alunos esteve relacionado com as dúvidas dos alunos.

Ao longo do episódio foram seis as vezes que os alunos não responderam (situação 1 e 2):

Situação 1 (falas 39 e 41)

37. **Eu:** *Agora que já temos as medidas todas, quem é que sabe o que são triângulos isósceles?* (alunos colocam o dedo no ar).

38. **Eu:** *A. o que são triângulos isósceles?*

39. **A:** *Aí já me esqueci!*

40. **Eu:** *O que são pensa! O que é que nós estivemos a ver?*

41. **A:** *fica calado.*

42. **Eu:** *O que é que tinham que ter para serem triângulos isósceles?*

43. **A:** *Tinham todos os lados iguais!*

44. **Eu:** *Todos os lados iguais?*

45. **A:** *Não!*

46. **Eu:** *Quantos lados iguais?*

47. **A:** *Dois!*

48. **Eu:** *Dois lados iguais, muito bem dá cá mais cinco!*

Situação 2 (falas 71; 81; 83 e 89)

69. **Eu:** *Então quem é que me sabe dizer quais são os triângulos equiláteros?* (alunos colocam o dedo no ar).

70. **Eu:** *M.*

71. **M.** não responde.

72. **Eu:** *Sabes o que são triângulos equiláteros?*

73. **M:** *São os triângulos que têm todos os lados iguais, o F.*

74. **Eu:** *Boa! Existe mais algum triângulo equilátero?*

75. **A:** *E.*

76. **Eu:** *E agora há mais algum?*

77. Turma responde que não exceto o aluno M.

78. **Eu:** *M. qual é que é equilátero?*

79. **M:** *O D.*

80. **Eu:** *M. porque é equilátero? Lembras-te?*

81. **M.** não responde.

82. **Eu:** *Lembras-te daquele truque que eu disse do equilíbrio?*

83. **M.** não responde.

84. **Eu:** *Vou pedir ajuda ali à L., está bem?*

85. **L:** *O triângulo equilátero tem todos os lados iguais.*

86. **Eu:** *Boa! Então M. se tem todos os lados iguais o D é equilátero?*

87. **M:** *Não.*

88. **Eu:** *Porque é que não é um triângulo equilátero?*
89. **M:** não responde.
90. **Eu:** *Como é que são os lados? Todos iguais, todos diferentes ou tem dois iguais e um diferente?*
91. **M:** *São todos diferentes.*
92. **Eu:** *Então achas que é equilátero?*
93. **M:** *Não.*
94. **Eu:** *Então será o quê? Como se chamam os triângulos que têm todos os lados diferentes? Quem sabe põe o dedo no ar.*
95. **Eu:** *M. sabes? (M. abana a cabeça em sinal de negação) Não te lembras! Quem sabe?*
96. **J:** *Escaleno.*
97. **Eu:** *Boa! Então M. como é que se vai chamar este triângulo?*
98. **M:** *Escaleno.*
99. **Eu:** *Boa! E mais escalenos?*
100. **M:** *O A.*
101. **Eu:** *O A é triângulo escaleno porquê?*
102. **M:** *Porque tem todos os lados diferentes.*
103. **Eu:** *Ora muito bem! Todos têm assim? Alguém tem alguma dúvidas?*

Em ambas as situações percebemos que as dificuldades dos alunos estavam relacionadas com a conceptualização dos triângulos (situação 1: definir triângulo isósceles; situação 2: definir triângulo equilátero). Desta forma a minha intervenção foi sempre no sentido de reorientar o pensamento dos alunos, facultando-lhes pistas sobre a forma mais indicada para estes raciocinarem (Foco: processo) e chegarem à conceptualização desejada que lhes permitiria classificar os triângulos. É de salientar que, apesar dos alunos não responderem às questões levantadas por mim, a minha estratégia nunca passou por dar a resposta aos alunos com dificuldades, ao invés fui-lhes levantando uma série de perguntas que visavam uma resposta e/ou explicação. Só depois de algum tempo sem obter resposta, e por forma a manter toda a turma interessada e como recurso de aprendizagens, é que recorri a outros alunos para que estes pudessem ajudar, acabando sempre por voltar ao aluno com dificuldades como forma de avaliação das suas aprendizagens (percebendo se este era ou não capaz de responder às questões e caso fosse, perceber se tinha ou não compreendido e aprendido).

Tendo em consideração todos estes aspetos, caracterizo o meu feedback, neste episódio, como um meio propício ao desenvolvimento das aprendizagens dos alunos. Existiu sempre a preocupação de os levar a compreenderem tudo aquilo que faziam (primeiro perceberem a tarefa, depois a forma mais indicada para a executar e no final quais seriam as soluções). Interessava-me, portanto, que: i) conservassem os conceitos

(triângulo equilátero, escaleno e isósceles), ii) conhecessem os procedimentos e iii) dessem as resposta correta mas, mais do que isso que percebessem as suas dificuldades e erros, identificando-os e corrigindo-os, nesta fase ainda com a minha ajuda.

4.2. Análise do episódio 2

Este segundo episódio explorou diferentes estratégias para se resolverem adições com recurso a decomposições (imagem 3 mostra o enunciado). Desta forma, foram selecionados alguns alunos para irem ao quadro explicar as suas estratégias.

Os alunos estavam a calcular o número total de crianças que tinham participado na visita de estudo para colocarem a notícia na página web da escola: foram dois autocarros, um grande com 64 alunos e um menor com 32 alunos.

Observa os registos feitos por alguns alunos e dialoga com os teus colegas sobre as estratégias utilizadas.

Reparaste que estes alunos utilizaram a decomposição dos números?
A decomposição dos números é uma estratégia que facilita o cálculo.

1 Resolve as adições, seguindo três estratégias das que foram apresentadas anteriormente.

37 + 51 = _____ 43 + 16 = _____ 50 + 33 = _____

Imagem 3 - Enunciado da tarefa

À semelhança do episódio anterior, esta análise será feita com base em três quadros resumos, todos eles relativos ao 2º episódio (a versão integral deste episódio está disponível no anexo B). Cada quadro sistematiza o tipo e a frequência (em número e percentagem) de intervenções praticadas por mim e pelos alunos consoante a dimensão que se está a analisar: i) quadro 4 refere-se à dinâmica do episódio 2; ii) quadro 5 ao foco do episódio 2; e o iii) quadro 6 ao significado do episódio 2. As percentagens referem-se ao número total de classificações e não ao número de intervenções, pois a uma fala atribuiu-se mais do que uma (sub)categoria.

4.2.1. Dinâmica

Dinâmica EP.2	As minhas intervenções		As intervenções dos alunos	
	Nº	≈ %	Nº	≈ %
P/T	17	13%	-	-
P/AE	39	29%	-	-
P/AV	19	14%	-	-
AE/P	-	-	33	24%
AV/P	-	-	19	14%
T/P	-	-	2	1%
AE/T	-	-	3	2%
AE/OA	-	-	1	1%
OA/AE	-	-	1	1%
T/AV	-	-	1	1%
AV/T	-	-	0	0%
OA/AV	-	-	1	1%
TOTAL	75	≈ 55%	61	≈ 45%

Quadro 5 - Dados relativos à análise da dinâmica do Episódio 2

O quadro 5 mostra que fui responsável por 55% das intervenções, tendo sido os restantes 45% da responsabilidade dos diferentes alunos que constituíam a turma.

Neste episódio, a maioria das minhas intervenções foram dirigidas a um aluno específico (P/AE - 29%). Fazendo parte das minhas intencionalidades levar os alunos a explicarem e explicitarem os seus raciocínios e estratégias, optei por uma dinâmica de exploração da tarefa ligeiramente diferente das outras. Desta vez coloquei alguns alunos a exporem os seus processos de resolução à restante turma, levando a que os meus feedbacks se focassem, essencialmente, neles por forma a ajudá-los a tornarem mais claras e detalhadas as suas explicações (exemplo 1):

Exemplo 1 (falas 46 e 50):

46. **Eu:** *Agora vamos ouvir a estratégia da M. que vai explicar.*

(...)

49. **M:** *Então depois eu vi que dava 9 e depois fui fazer esta (aponta para o 40+10, imagem 5).*

43+16=
43+10= 59

40+10= 50
3+6= 9

Imagem 2 - Estratégia da M.

50. **Eu:** *Então mas explica aqui mais devagarinho. Então tu tinhas esta conta que aqui está (aponto para o 43+10) que veio daqui é? (aponto para o 43+16). Então como é que chegaste ao 43+10?*

A percentagem correspondente à categoria P/AE (29%) não é igual à AE/P (24%), pois algumas das minhas intervenções, dirigidas a um aluno específico, não visavam uma resposta. Estas apenas pretendiam: i) incentivar o aluno, que ia ao quadro, a iniciar a sua explicação, tendo sido a sua intervenção dirigida à turma (AE/T 2% - exemplo 2); ou ainda ii) advertir determinado aluno (exemplo 3 e 4);

Exemplo 2 (falas 1 e 2):

1. **Eu:** *A J. vai explicar aos colegas como é que resolveu a primeira operação.*
2. **J:** *Eu fiz $7+1$ é 8 então eu pus aqui o 8 (à medida que foi explicando foi apontando para o algarismo), mas aqui (aponta para a parcela das dezenas) também deu 8.*

	d	d	u
		3	7
+		5	1
		8	8

Imagem 4 - Estratégia da J.

Exemplo 3 (fala 48):

46. **Eu:** *Agora vamos ouvir a estratégia da M. que vai explicar.*
47. **M:** *Então eu comecei por fazer esta conta $3+6$...*
48. **Eu:** *Desculpa...Oh L. e J.! J. também gostaste quando estivemos com atenção à tua explicação.*

Exemplo 4 (fala 11):

10. **Eu:** *Quando nós fazemos o algoritmo vertical, que a J. fez e muito bem, como é que nós temos que organizar os algarismos?*
11. **Eu:** *Olha L. depois vais-me perguntar!*
12. **Eu:** *J. explica lá como é que tu organizaste os números para fazeres o algoritmo vertical.*

Relativamente à dimensão P/T poder-se-á dizer que, dos 13% de intervenções, apenas 1% pretendeu uma resposta conjunta da turma (T/P), sendo estas perguntas do tipo fechadas¹⁰ como é possível verificar pelos exemplos abaixo (exemplo 5 e 6):

Exemplo 5 (fala 22 e 23):

14. **Eu:** *Porque é que será que a J. pôs o 3 nas dezenas e o 7 nas unidades? (alunos colocam o dedo no ar)*
(...)
16. **J:** *Porque é 37, não pode ser o 7 nas dezenas e o 3 nas unidades.*
(...)
20. **Eu:** *Muito bem! Diz B. queres acrescentar alguma coisa?*
21. **B:** *E nós nunca podemos trocar os números porque se não, não fica um número igual.*
22. **Eu:** *Muito bem! Cada algarismo tem a sua?*

¹⁰ perguntas fechadas - perguntas que contempla apenas uma resposta correta e cuja complexidade da mesma é muito reduzida.

23. Alunos respondem ordem e casa.

Os restantes 14%, de intervenções dirigidas à turma (P/T), visaram não só chamar os alunos à atenção, no sentido de os incentivar a participar (exemplo 6), mas também no sentido de colocar perguntas do tipo abertas¹¹, que implicassem a intervenção de um único aluno (AV/P) por forma a obter respostas mais complexas (exemplo 7):

Exemplo 6 (fala 15):

14. **Eu:** *Porque é que será que a J. pôs o 3 nas dezenas e o 7 nas unidades?* (alunos colocam o dedo no ar)

15. **Eu:** *Só o J., o D., a B. a L é que sabem...! R., diz lá.*

16. **R:** *Porque é 37, não pode ser o 7 nas dezenas e o 3 nas unidades.*

Exemplo 7 (fala 58):

58. **Eu:** *Porque é tu somaste exatamente os algarismo... Se alguém também souber pode levantar o braço para responder. Porque é que será que a M. juntou o 3 ao 6 e não o 3 ao 4 ou o 6 ao 1?*

(...)

61. **M:** *Porque a... nós podíamos juntar... Aqui há outras estratégias, juntam sempre as unidades porque é mais fácil, porque assim (aponta para o 46+16) fica igual à primeira conta e era mais difícil e assim é mais fácil.*

À semelhança do episódio anterior podemos constatar, consultando o quadro 5, que as interações do tipo P/AV e AV/P têm a mesma percentagem - 14% -, no entanto esta igualdade surge aqui, não porque foram estabelecidas pequenas conversas com um mesmo alunos voluntários, mas sim porque foram envolvidos vários alunos voluntários numa mesma conversa (consultar episódio completo e tabela de análise em anexo B). Sempre que foi levantada uma questão à turma os alunos colocavam o dedo no ar para responderem, em seguida eu escolhia um para intervir, acabando por explorar a sua resposta com outros alunos (exemplo 8):

Exemplo 8:

58. **Eu:** *Porque é tu somaste exatamente os algarismo... Se alguém também souber pode levantar o braço para responder. Porque é que será que a M. juntou o 3 ao 6 e não o 3 ao 4 ou o 6 ao 1?*

(...)

61. **M:** *Porque a... nós podíamos juntar... Aqui há outras estratégias, juntam sempre as unidades porque é mais fácil, porque assim (aponta para o 46+16) fica igual à primeira conta e era mais difícil e assim é mais fácil.*

¹¹ perguntas abertas - perguntas que permitem respostas mais elaboradas e por vezes diversificadas - não havendo uma única resposta correta - (Santos, 2008)

62. **Eu:** Certo! A M. disse uma coisa muito importante, quem é que sabe o que foi? O que disseste está certo M. vamos é tentar ouvir outras explicações (alunos colocam o dedo no ar).

63. **Eu:** Diz B.

64. **B:** Porque se nós juntarmos o 3 ao outro não dá porque assim vai ser mais difícil.

65. **Eu:** Qual é o outro?

66. **B:** É o dez. Se juntarmos o 3 ao 10 estamos a juntar às dezenas e assim a conta fica quase igual.

67. **Eu:** Boa! A B. disse "estamos a juntar às dezenas" e a M. disse que estávamos a juntar as unidades. Vamos lá resumir isto tudo... (aponto para a L. que tinha o dedo no ar para responder).

68. **L:** Temos que juntar as dezenas com as dezenas e as unidades com as unidade e assim é mais fácil.

69. **Eu:** Muito bem! E assim a L. resumiu isto tudo! A M. chegou aqui, olhou para o 43 e pensou assim: "qual é que é o algarismo das unidades?"; qual é que é R.?

Com esta estratégia pretendia explorar alguns conceitos importantes, completar a(s) resposta(s) dada(s) e ao mesmo tempo envolver vários alunos de modo a não limitar as participações, tornando-os recursos uns dos outros.

Como é possível verificar no quadro 5, existiram sete momentos de interação entre alunos (AE/T 2%; AE/OA 1%; OA/AE 1%; T/AV 1% e OA/AV 1%). Apesar de representar apenas 6% do total de intervenções, verifica-se uma maior interação entre os alunos, o que poderá estar relacionado com a dinâmica da aula que foi um pouco diferente do habitual (um aluno dirige-se ao quadro e explica à turma o seu procedimento).

Apesar do método de exploração ter sido diferentes, continuou a haver uma diferença de 10% entre o número de intervenções proferidas por mim (55%), relativamente às praticadas pelos alunos ou turma (45%). A origem desta discrepância poderá estar relacionada com o facto de existir uma tendência dos alunos esperarem pelo professor para intervirem, isto é, o(s) aluno(s) que foram desafiados a explicarem os seus raciocínios à turma fizeram-no sempre de um modo muito sucinto (exemplo 9), necessitando de questões que os ajudassem a desenvolver e a explicitar de uma forma mais explícita e pormenorizada os seus raciocínios:

Exemplo 9 (fala 2; 5 e 6):

2. **J:** Eu fiz $7+1$ é 8 então eu pus aqui o 8 (à medida que foi explicando foi apontando para o algarismo), mas aqui (aponta para a parcela das dezenas) também deu 8.

c	d	u
	3	7
+	5	1
	8	8

Imagem 4 - Estratégia da J.

3. **Eu:** *Porque é que aí também deu 8?*

4. **J:** *Porque $5+3$ é 8.*

5. **Eu:** *Então e explica-me lá porque é que tu organizaste as coisas assim? Porque é que usaste essa estratégia?*

6. **J:** *Era mais fácil decompor...fazer assim...*

Este facto poderá advir da falta de hábito dos alunos de terem que explicar os seus raciocínios e processos.

Outro aspeto que poderá ter fomentado esta discrepância foram as intervenções consecutivas que fiz, que aconteceram sempre que foi necessário conceder a palavra aos alunos, ou seja, para que pudessem falar os alunos tinham de colocar o dedo no ar para que lhes fosse dada a oportunidade de intervir (exemplo 10):

Exemplo 10 (fala 94):

93. **Eu:** *Então volta só um bocadinho atrás! Está tudo certo... Então vamos lá pensar, quantas dezenas eu tenho aqui neste número (aponto para o 43)? (alunos colocam o dedo no ar)*

94. **Eu:** *M. diz lá.*

Apesar destes momentos, onde o meu papel de coordenadora e gestora da turma foi mais marcante, poder-se-á dizer que no geral da dinâmica a comunicação ocorreu de forma multilateral, tendo sido variada, pois tanto eu em relação aos alunos, como os alunos em relação a mim e a outros alunos (apesar de em menor frequência) assumimos a iniciativa do discurso, havendo uma interação diversificada entre intervenientes.

4.2.2. Foco

Foco EP.2	As minhas intervenções		As intervenções dos alunos	
	Nº	≈ %	Nº	≈ %
C	42	26%	38	24%
CE	1	1%	1	1%
Pc	31	19%	26	16%
Pd	1	1%	4	2%
GT	11	7%	1	1%
-	1	1%	4	2%
TOTAL	89	≈ 54%	74	≈ 46%

Quadro 6 - Dados relativos à análise do Foco do Episódio 2

No que se refere ao foco verifica-se que a predominância das minhas intervenções esteve na conceptualização com uma percentagem de 26%. Posteriormente esteve o processo com 19%, a gestão da turma com 7%, seguidos do produto e da compreensão de enunciado ambos com 1%.

Estes resultados poderão estar relacionados com as intencionalidades desta tarefa. Tendo como objetivo último a exploração de diferentes estratégias de cálculo recorrendo à decomposição das parcelas, era necessário que os alunos conhecessem e soubessem aplicar as ordens decimais (unidade e dezena) e o valor posicional dos algarismos (1 dezena=10 unidades; ou 46 unidades=4 dezenas e 6 unidades que é o mesmo que fazer 40unidades+6unidades; etc.). Desta forma, torna-se compreensível que a conceptualização (C 26% - exemplo 10) e o processo de resolução (Pc 19% - exemplo 11) tenham sido os meus principais focos:

Exemplo 10 (falas 73; 75; 77; 81; 84; 86; 88; 91; 93 e 96):

73. **Eu:** *O 6! Portanto a M. agarrou nos algarismos das unidades e resolveu fazer uma conta só para os algarismos das unidades. E depois M.?*

74. **M:** *E depois só sobraram as dezenas e não podia deitar para o caixote do lixo e por isso fiz uma conta com elas, quarenta mais dez.*

75. **Eu:** *Porquê quarenta e porquê dez M.?*

76. **M:** *Porque eram as únicas coisas que me sobravam.*

77. **Eu:** *Mas sobrava-te o algarismo 4 e o algarismo 1, como é que transformaste isso em 40 e em 10? Quem sabe?*

(...)

80. **M:** *Porque isto é quarenta (aponta para o número 43) mas nós não podemos estar a pôr o zero aqui no meio porque (aponta de novo para o 43) porque se não fica... quatrocentos e... três.*

81. **Eu:** *Ok! Vou pedir um bocadinho de ajuda, mas é quase isso M.! Vamos ver se alguém consegue explicar de outra maneira (alunos colocam o dedo no ar).*

(...)

83. **D:** *É porque o quarenta e três tem o quarenta!*

84. **Eu:** *E tem o quarenta porquê? Onde é que foste buscar esse quarenta?... Tens toda a razão, agora eu quero saber de onde é que esse quarenta nasce!*

85. **D:** *Do quarenta e três.*

86. **Eu:** *Do quarenta e três! Sim tens razão, mas eu queria outra resposta ainda! J. estavas com o dedo no ar!?*

87. **J:** *Porque a palavra quarenta e três tem o quarenta lá dentro!*

88. **Eu:** *Ah! Boa... O J. foi à palavra quarenta e três e viu que tem a palavra quarenta e por isso tem o quarenta lá! Mas ainda não é essa que eu quero, apesar de ser uma boa resposta! B. diz.*

89. **B:** *É é que... nós...ela pôs...ela viu que lhe sobrou o 1 e o 4 e são os algarismos das dezenas.*

90. Alguns alunos da turma reagem ao dizerem que também era isso que queriam dizer.

91. **Eu:** *E então se são os algarismos das dezenas o que é que isso quer dizer?*

92. **B:** *Pertencem... que já são uma dezenas, já passaram de 10. Já são uma dezena maior e depois se juntarmos o 1 que também é uma dezena fica 50.*

93. **Eu:** *Então volta só um bocadinho atrás! Está tudo certo... Então vamos lá pensar, quantas dezenas eu tenho aqui neste número (aponto para o 43)? (alunos colocam o dedo no ar)*

94. **Eu:** *M. diz lá.*

95. **M:** *Temos 4 dezenas.*

96. **Eu:** *Temos 4 dezenas e agora quantas... Que pergunta é que eu tenho que fazer? (alunos colocam o dedo no ar).*

Exemplo 11 (falas 50; 52; 54 e 56):

50. **Eu:** *Então mas explica aqui mais devagarinho. Então tu tinhas esta conta que aqui está (aponto para o $43+10$) que veio daqui é? (aponto para o $43+16$). Então como é que chegaste ao $43+10$?*

51. **M:** *Não! Isto foi aqui que eu me distraí. Não é o 10 é 16.*

52. **Eu:** *Então tu fizeste $43+16$ que dá 59. Começaste logo por aí?*

53. **M:** *Não.*

54. **Eu:** *Então vamos lá com calma. M. começaste por onde?*

55. **M:** *Comecei por tratar do $3+6$.*

56. **Eu:** *Porquê $3+6$ M.? Onde foste buscar esse 3 e esse 6?*

57. **M:** *Então o 3 fui buscar ao 43, afastei o 4 e depois coloquei aqui o 3 e o 6 fui buscar ao 16, afastei o dez e pus aqui (à medida que vai explicando vai apontando, imagem 6).*

$43+16= 59$
<hr/>
$40+10= 50$
$3+6= 9$

Imagem 6 - Estratégia da M. corrigida

Como é possível verificar pelos exemplos acima, procurei levar os alunos a perceberem o que estavam a fazer (Pc), pois apesar de alguns terem resolvido conforme pedia o enunciado, apercebi-me (falas 74; 75; 76; 77 e 80) que não estavam a compreender a lógica da decomposição, limitando-se a imitar os exemplos. Desta forma, apresentaram algumas dificuldades a explicar o porquê do aparecimento de determinados números.

A categoria gestão da turma ocupou, no que se refere às minhas intervenções, uma percentagem de 7%. Estas surgiram para despertar o interesse de outros alunos (exemplo 12) e ainda para ceder-lhe a palavra (permitir que um aluno, que tem o dedo no ar, intervenha - exemplo 13):

Exemplo 12 (fala 82):

81. **Eu:** *Ok! Vou pedir um bocadinho de ajuda, mas é quase isso M.! Vamos ver se alguém consegue explicar de outra maneira (alunos colocam o dedo no ar).*

82. **Eu:** *Sempre os mesmos braços no ar! Não há ninguém vivo nesta sala sem serem sempre os mesmo?! Boa D. explica lá.*

Exemplo 13 (fala 114):

113. **Eu:** *Muito bem! Então agora quem é que consegue explicar aqui o 16?* (alunos colocam o dedo no ar)

114. **Eu:** *Diz lá M.*

É de salientar que à exceção da compreensão do enunciado (CE - 1%), que ocorreu aquando do final da explicação da primeira estratégia (exemplo 14), mais nenhuma das minhas outras categorias, referentes ao foco, foram coincidentes com a dos alunos, em termos de percentagens.

Exemplo 14 (fala 45):

45. No final desta explicação alguns alunos evidenciaram o facto de o algoritmo vertical não ser uma das estratégias a utilizar. Desta forma e depois de uma breve conversa, os restantes alunos que optaram pelo algoritmo vertical, compreenderam que tinham errado pois não tinham lido o enunciado.

Curiosamente a categoria produto teve uma maior percentagem nas intervenções dos alunos (2%) do que nas minhas (1%). À exceção de um momento (exemplo 15), nunca me foquei no produto, pois a minha principal preocupação foi levar os alunos a compreenderem o processo de resolução e os conceitos a ele associados:

Exemplo 15:

43. **Eu:** *Boa! Então e como é que se lê o resultado?*

44. **J:** *Oitenta e oito.*

O facto desta discrepância não ser assim tão evidente (apenas de 1%) leva-me a crer que a sua origem poderá ter estado nos meus *feedbacks*. Em algumas situações, nomeadamente naquelas em que os alunos se focaram nos produtos¹², os meus *feedbacks* foram um tanto vagos, induzindo os alunos a centrarem-se naquilo a que estavam habituados a fazer (referir os resultados, limitando-se a descrever o que está escrito, sem explicarem os seus raciocínios). Esta ideia é reforçada, pois quando pormenorizei a questão os alunos já foram capazes de se explicar melhor, apesar de necessitarem sempre da minha ajuda/ incentivo para continuarem (exemplo 16):

Exemplo 16:

1. **Eu:** *A J. vai explicar aos colegas como é que resolveu a primeira operação.*

2. **J:** *Eu fiz $7+1$ é 8 então eu pus aqui o 8 (à medida que foi explicando foi apontando para o algarismo), mas aqui (aponta para a parcela das dezenas) também deu 8.*

¹² Consultar as falas 1; 2; 37; 38; 39 e 40.

	c	d	u
		3	7
+		5	1
		8	8

Imagem 4 - Estratégia da J.

3. **Eu:** *Porque é que aí também deu 8?*
4. **J:** *Porque 5+3 é 8.*
5. **Eu:** *Então e explica-me lá porque é que tu organizaste as coisas assim? Porque é que usaste essa estratégia?*
6. **J:** *Era mais fácil decompor...fazer assim...*
- (...)
10. **Eu:** *Quando nós fazemos o algoritmo vertical, que a J. fez e muito bem, como é que nós temos que organizar os algarismos?*
- (...)
12. **Eu:** *J. explica lá como é que tu organizaste os números para fazeres o algoritmo vertical.*
13. **J:** *Pus centenas, dezenas e unidades e depois pus o 3 nas dezenas e o 7 nas unidades.*
14. **Eu:** *Porque é que será que a J. pôs o 3 nas dezenas e o 7 nas unidades? (alunos colocam o dedo no ar)*

Relativamente às diferenças de percentagens nas categorias da concetualização (C - 2%) e do processo (Pc - 3%), poder-se-á dizer que: i) ou os *feedbacks* foram pouco esclarecedoras (o que levou os alunos a não responderem ou a focarem-se noutra categoria por não terem percebido) e/ou que ii) os alunos tinham algumas dificuldades (o que os levou a não responderem por não saberem). Tais aspetos só poderão ser confirmados aquando da análise do significado. Não obstante, o quadro 6 disponibilizado anteriormente, mostra que os alunos não responderam às minhas questões em 2% das vezes. Ao consultar a versão integral deste episódio e a respetiva tabela de análise completa (disponíveis no anexo B¹³), verifico que todas essas "não intervenções" dos alunos aconteceram após um *feedback* meu, cujo foco esteve na conceptualização e no processo (exemplo 17), o que justifica as diferentes percentagens entre os meus e os focos deles - se eu me foquei no processo e na concetualização e o aluno não responde, o foco deste é diferente do meu, sendo-lhe aplicada a categoria "não intervenção (-)", o que leva a uma diferença entre o número de focos nas categorias concetualização (C) e processo (Pc) -:

Exemplo 17 (falas 77; 78; 101 e 102):

75. **Eu:** *Porquê quarenta e porquê dez M.?*
76. **M:** *Porque eram as únicas coisas que me sobravam.*
77. **Eu:** *Mas sobrava-te o algarismo 4 e o algarismo 1, como é que transformaste isso em 40 e em 10? Quem sabe?*

¹³ Consultar as falas 5; 6; 28; 29; 77; 78; 101 e 102.

78. **M:** *Porque... Aí não sei muito bem explicar isto!*

(...)

89. **B:** *É é que... nós...ela pôs...ela viu que lhe sobrou o 1 e o 4 e são os Algarismos das dezenas.*

(...)

91. **Eu:** *E então se são os Algarismos das dezenas o que é que isso quer dizer?*

92. **B:** *Pertencem... que já são uma dezenas, já passaram de 10. Já são uma dezena maior e depois se juntarmos o 1 que também é uma dezena fica 50.*

93. **Eu:** *Então volta só um bocadinho atrás! Está tudo certo... Então vamos lá pensar, quantas dezenas eu tenho aqui neste número (aponto para o 43)? (alunos colocam o dedo no ar)*

94. **Eu:** *M. diz lá.*

95. **M:** *Temos 4 dezenas.*

96. **Eu:** *Temos 4 dezenas e agora quantas... Que pergunta é que eu tenho que fazer? (alunos colocam o dedo no ar).*

(...)

100. **B:** *Quantas são as unidades!?*

101. **Eu:** *Ora muito bem! 4 dezenas são quantas unidades, R.?*

102. Aluno não responde.

Tudo leva a querer, pelo exemplo apresentado acima, que as "não intervenções (-)" ocorreram devido a alguma dificuldade do aluno e não por *feedbacks* pouco esclarecedores, pois quando os ajudo a escolherem um processo de raciocínio estes são capazes de responder (exemplo 18):

Exemplo 18:

101. **Eu:** *Ora muito bem! 4 dezenas são quantas unidades, R.?*

102. Aluno não responde.

103. **Eu:** *Então 4 dezenas são quantas unidades? Uma dezena são quantas unidades?*

104. **R:** *10.*

105. **Eu:** *10 boa! Então duas vão ser?*

106. **R:** *20.*

107. **Eu:** *3 dezenas?*

108. **R:** *30.*

109. **Eu:** *E 4 dezenas?*

110. **R:** *São 40.*

111. **Eu:** *Então 4 dezenas são quantas unidades?*

112. **R:** *40.*

Assim, e apesar das percentagens serem ligeiramente discrepantes, poder-se-á dizer que os alunos perceberam as minhas questões e/ou que os meus *feedbacks* foram adequados uma vez que, as respostas/ intervenções dos alunos foram coerentes com as

minhas - à exceção das situações cujo meu *feedback* foi um tanto vago e aquelas em que os alunos manifestaram alguma dificuldade, não respondendo -. Tudo isto sugere que houve uma boa adequação da linguagem e do espaço para ouvir os alunos a responderem.

4.2.3. Significado

Significado EP.2	As minhas intervenções		As intervenções dos alunos	
	Nº	≈ %	Nº	≈ %
RO	0	0%	0	0%
QR	7	4%	2	1%
QRA	29	17%	0	0%
QVO	7	4%	0	0%
QE	18	11%	0	0%
IRpt	6	4%	0	0%
IRsv	0	0%	2	1%
IRfm	3	2%	0	0%
IRsp	0	0%	17	10%
IC	1	1%	3	2%
IV	23	14%	1	1%
IE	1	1%	31	18%
IA	0	0%	5	3%
-	10	6%	4	2%
TOTAL	105	≈ 62%	65	≈ 38%

Quadro 7 - Dados relativos à análise do significado do episódio 2

Do ponto de vista do significado (quadro 7) podemos perceber que, dos cerca de 62% dos meus *feedbacks*, aproximadamente 36% são do tipo questões, sendo os restantes 28% do tipo intervenção. De entre os vários tipos de questões levantadas poder-se-á dizer que, na sua maioria, pretenderam reorientar o aluno (QRA 17% - exemplo 19), tanto no sentido de o ajudar a completar o seu raciocínio, como no sentido de o incentivar a continuar a sua explicação:

Exemplo 20 (falas 116; 118; 120; 122 e 124):

113. **Eu:** *Muito bem! Então agora quem é que consegue explicar aqui o 16?* (alunos colocam o dedo no ar)

114. **Eu:** *Diz lá M.*

115. **M:** *Então o 16... no 16 é só uma dezena.*

116. **Eu:** *Então no 16 o que é que vai sobrar?*

117. **M:** *1 dezena.*

118. **Eu:** *E essa dezena transforma-se em?*

119. **M:** *10.*

120. **Eu:** *Em 10 quê? bacalhaus?*

121. **M:** *Não! unidades.*

122. **Eu:** *Muito bem! E depois o que fizeste?*
123. **M:** *Esta (aponta para o 40+10). Somei as dezenas.*
124. **Eu:** *Então faz lá.*
125. **M:** *40+10 igual a 50.*

Tendo, esta tarefa, sido apresentada e explicada pelos alunos, torna-se compreensível que a meu principal significado tenha sido o de reorientar os alunos (QRA), no sentido de os incentivar e ajudar a explicarem mais detalhadamente as suas estratégias (já que estes não estavam muito habituados a fazê-lo). Será importante referir que, apesar de terem sido escolhidos alguns alunos específicos para irem ao quadro explicar as suas estratégias, esta subcategoria (QRA) foi utilizada também com outros alunos da turma (exemplo 20), sugerindo que houve alguma diversidade no número de alunos que intervieram na explicação dos processos/ estratégias.

Exemplo 20 (falas 62 e 65) :

58. **Eu:** *Porque é tu somaste exatamente os algarismo... Se alguém também souber pode levantar o braço para responder. Porque é que será que a M. juntou o 3 ao 6 e não o 3 ao 4 ou o 6 ao 1?*
- (...)
61. **M:** *Porque a... nós podíamos juntar... Aqui há outras estratégias, juntam sempre as unidades porque é mais fácil, porque assim (aponta para o 46+16) fica igual à primeira conta e era mais difícil e assim é mais fácil.*
62. **Eu:** *Certo! A M. disse uma coisa muito importante, quem é que sabe o que foi? O que disseste está certo M. vamos é tentar ouvir outras explicações (alunos colocam o dedo no ar).*
- (...)
64. **B:** *Porque se nós juntarmos o 3 ao outro não dá porque assim vai ser mais difícil.*
65. **Eu:** *Qual é o outro?*
66. **B:** *É o dez. Se juntarmos o 3 ao 10 estamos a juntar às dezenas e assim a conta fica quase igual.*
67. **Eu:** *Boa! A B. disse "estamos a juntar às dezenas" e a M. disse que estávamos a juntar as unidades. Vamos lá resumir isto tudo... (aponto para a L. que tinha o dedo no ar para responder).*
68. **L:** *Temos que juntar as dezenas com as dezenas e as unidades com as unidade e assim é mais fácil.*
69. **Eu:** *Muito bem! E assim a L. resumiu isto tudo! A M. chegou aqui, olhou para o 43 e pensou assim: "qual é que é o algarismo das unidades?"; qual é que é R.?*

As restantes questões pretenderam ou uma explicação (QE 11% - exemplo 21); ou um resultado, no sentido de responderem a uma questão levantada por mim (QR 4% - exemplo 22); ou ainda a validação de outros alunos (QVO 4% - exemplo 23):

Exemplo 21 (fala 17):

14. **Eu:** *Porque é que será que a J. pôs o 3 nas dezenas e o 7 nas unidades?* (alunos colocam o dedo no ar)

(...)

16. **R:** *Porque é 37, não pode ser o 7 nas dezenas e o 3 nas unidades.*

17. **Eu:** (assenti com a cabeça em sinal de concordância) *E porque é que o 7 não pode estar nas dezenas e o 3 nas unidades?*

18. **R:** *Porque assim é trinta e sete.*

19. **D:** *Assim era setenta e três.*

Exemplo 22 (falas 69 e 71):

69. **Eu:** *Muito bem! E assim a L. resumiu isto tudo! A M. chegou aqui, olhou para o 43 e pensou assim: "qual é que é o algarismo das unidades?"; qual é que é R.?*

70. **R:** 3.

71. **Eu:** *O 3! E no 16, qual é o algarismo das unidades?*

72. **R:** O 6.

73. **Eu:** *O 6! Portanto a M. agarrou nos algarismos das unidades e resolveu fazer uma conta só para os algarismos das unidades. E depois M.?*

Exemplo 23 (falas 81; 86 e 88):

77. **Eu:** *Mas sobrava-te o algarismo 4 e o algarismo 1, como é que transformaste isso em 40 e em 10? Quem sabe?*

(...)

80. **M:** *Porque isto é quarenta (aponta para o número 43) mas nós não podemos estar a pôr o zero aqui no meio porque (aponta de novo para o 43) porque se não fica... quatrocentos e... três.*

81. **Eu:** *Ok! Vou pedir um bocadinho de ajuda, mas é quase isso M.! Vamos ver se alguém consegue explicar de outra maneira* (alunos colocam o dedo no ar).

(...)

83. **D:** *É porque o quarenta e três tem o quarenta!*

84. **Eu:** *E tem o quarenta porquê? Onde é que foste buscar esse quarenta?... Tens toda a razão, agora eu quero saber de onde é que esse quarenta nasce!*

85. **D:** *Do quarenta e três.*

86. **Eu:** *Do quarenta e três! Sim tens razão, mas eu queria outra resposta ainda! J. estavas com o dedo no ar!?*

87. **J:** *Porque a palavra quarenta e três tem o quarenta lá dentro!*

88. **Eu:** *Ah! Boa... O J. foi à palavra quarenta e três e viu que tem a palavra quarenta e por isso tem o quarenta lá! Mas ainda não é essa que eu quero, apesar de ser uma boa resposta! B. diz.*

89. **B:** *É é que... nós...ela pôs...ela viu que lhe sobrou o 1 e o 4 e são os algarismos das dezenas.*

90. Alguns alunos da turma reagem ao dizerem que também era isso que queriam dizer.

É de referir que todos os meus *feedbacks* que tinham como significado QR pretenderam ajudar os alunos a chegarem a uma resposta. O objetivo destas questões foi levar os alunos a compreenderem os processos e as concetualizações associadas às estratégias de resolução das operações, servindo como pequenas pistas que os ajudavam a explicar os seus raciocínios, sem que para isso se focassem, única e exclusivamente, nos resultados (exemplo 22). Sobre a subcategoria QVO importa explicar que esta surgiu com a intencionalidade de envolver mais alunos na explicação e não apenas aqueles que tinham sido escolhidos para irem ao quadro. Mais do que questionar para obter uma mera validação dos outros colegas, a minha intencionalidade foi questionar no sentido de os pôr à disposição uns dos outros, completando e/ou esclarecendo o raciocínio de um por via da intervenção de outro aluno (exemplo 23).

No que concerne aos meus *feedbacks* do tipo intervenção, é de salientar que nunca foram no sentido de acrescentar (IA 0%), de explicar (IE 1%)¹⁴, de corrigir (IC 1%)⁵, de resolver (IRsv 0%) e/ou responder a um exercício ou pergunta (IRsp 0%), visto pretender que esta exploração fosse da responsabilidade dos alunos. Assim, torna-se compreensível que, a maioria das intervenções dos alunos tenham ido no sentido de explicar (IE 18% - exemplo 24), de responder (IRsp 10% - exemplo 25) e de acrescentar informação à já enunciada (IA 3% - exemplo 26).

Exemplo 24 (fala 123; 125 e 127)

122. **Eu:** *Muito bem! E depois o que fizeste?*

123. **M:** *Esta (aponta para o 40+10). Somei as dezenas.*

124. **Eu:** *Então faz lá.*

125. **M:** *40+10 igual a 50.*

126. **Eu:** *E depois disto tudo (aponto para o 40+10 e 3+6), o que é que tu fizeste M.?*

127. **M:** *Tive que somar o 50 ao 9 e depois vi que dava 59 e pus aqui na primeira conta (aponta para o 43+16=59).*

128. **Eu:** *Certíssimo! Podes sentar-te M. Diz L..*

129. **L:** *As unidades valem por 1 e as dezenas valem por 10.*

Exemplo 25 (falas 31 e 32):

28. **Eu:** *Muito bem! Porque 5 dezenas é a mesma coisa que 50 unidades. Então e para chegares ao resultado, como é que pensaste?*

29. [Aluna hesita...]

¹⁴ Este momento de explicação ocorreu na fala 45 (consultar exemplo 14), no entanto o significado do meu *feedback* não foi o de explicar nem corrigir, mas sim o de ajudar os alunos, que estavam a identificar o erro dos colegas, - o algoritmo vertical não era uma estratégia a ser utilizada neste exercício - a exporem a sua ideia. Neste sentido quem interveio para explicar e para corrigir foram os alunos, sendo o meu papel de mediadora e inquiridora.

30. **Eu:** *Começaste por onde? Por que casa?*

31. **J:** *Pelas unidades.*

32. **Eu:** *Pelas unidades. Começa-se sempre pela casa das unidades ou foi só desta vez?*

33. **J:** *Não, começa-se sempre pelas unidades.*

34. **Eu:** *Esta é uma regra muito importante! Sempre que estamos a fazer o algoritmo vertical... (aluno coloca o dedo no ar) A.?*

Exemplo 26 (fala 21):

20. **Eu:** *Muito bem! Diz B. queres acrescentar alguma coisa?*

21. **B:** *E nós nunca podemos trocar os números porque se não, não fica um número igual.*

Estas últimas intervenções dos alunos (IA) surgem, na maioria das vezes, por iniciativa própria, isto é, os alunos sentiram a necessidade de reforçar uma ideia dita por outro colega e/ou mesmo por mim, no sentido de reforçar/ enfatizar o que estavam a perceber (exemplos 26 e 27):

Exemplo 27:

(a título de conclusão esta aluna coloca o dedo no ar e resume o conceito principal para se realizar uma decomposição, reforçando o aspeto principal do trabalho desenvolvido até então)

129. **L:** *As unidades valem por 1 e as dezenas valem por 10.*

Ainda sobre as minhas intervenções, importa referir que na sua maioria procuraram validar (IV 14%) as intervenções dos alunos. O objetivo desses *feedbacks* foi reforçar as suas intervenções, valorizando-os por intermédio de um reforço positivo (exemplo 28) e da repetição das sua resposta/ raciocínio (IRpt 4% - exemplo 29):

Exemplo 28 (fala 9):

7. **Eu:** *Vocês sabem como é que se chama esta estratégia que a J. fez no quadro? (Alunos colocam o dedo no ar)*

8. **M:** *Algoritmo vertical.*

9. **Eu:** *Muito bem!*

Exemplo 29 (fala 130):

129. **L:** *As unidades valem por 1 e as dezenas valem por 10.*

130. **Eu:** *Boa! 1 dezena vale 10 unidades e 10 unidades valem 1 dezena.*

Os alunos apenas intervieram uma única vez para validar (IV 1%) a resposta de uma colega, tendo sido uma intervenção praticada por um conjunto de alunos que estava a querer responder a uma questão levantada por mim, fazendo-o com o intuito de me darem a conhecer que também eles sabiam o que deveriam responder (exemplo 30):

Exemplo 30 (fala 90):

77. **Eu:** *Mas sobrava-te o algarismo 4 e o algarismo 1, como é que transformaste isso em 40 e em 10? Quem sabe?*

(...)

89. **B:** *É é que... nós...ela pôs...ela viu que lhe sobrou o 1 e o 4 e são os algarismos das dezenas.*

90. [Alguns alunos da turma reagem ao dizerem que também era isso que queriam dizer.]

Todas as reformulações (IRfm 2%) que fiz pretenderam direcionar mais a questão anterior. Tais adaptações foram necessárias, pois algumas vezes lancei *feedback* mais abrangente (exemplo 31) por forma a não limitar as respostas dos alunos à minha questão, querendo com isto levá-los a pensarem e a escolherem, autonomamente, um caminho para explicarem os seus raciocínios, no entanto tal acabava por não acontecer, levando os alunos a não responderem, acabando por reformular a questão.

Exemplo 31 (fala 30):

28. **Eu:** *Muito bem! Porque 5 dezenas é a mesma coisa que 50 unidades. Então e para chegares ao resultado, como é que pensaste?*

29. [Aluna hesita...]

30. **Eu:** *Começaste por onde? Por que casa?*

31. **J:** *Pelas unidades*

Como disse anteriormente, o meu objetivo passou por incentivá-los a explicarem os seus raciocínios/ estratégias de resolução. No decorrer do episódio, e numa tentativa de perceber se os alunos estavam ou não acompanhar a resolução, pedi-lhes que pensassem na pergunta que deveriam formular para explicar um determinado passo (se fossem capazes de o fazer era porque estavam a perceber, pois considero que só consegue explicar e questionar quem compreende). Por esta razão é que os alunos apresentam uma percentagem de 1% na subcategoria questionar para obter uma resposta (QR):

Exemplo 32 (falas 98 e 100):

96. **Eu:** *Temos 4 dezenas e agora quantas... Que pergunta é que eu tenho que fazer?*
(alunos colocam o dedo no ar).

97. **Eu:** *Diz lá M.*

98. **M:** *Quantas dezenas à neste (aponta para o 16)?*

99. **Eu:** *Tens razão! Mas ainda estamos só no 43. Já sabemos que temos 4 dezenas, o que é que precisamos de saber B.?*

100. **B:** *Quantas são as unidades!?*

As restantes intervenções dos alunos tiveram como objetivo obter o resultado da operação (IRsv 1% - exemplo 33) e corrigir (IC 2% - exemplos 14 e 34) tanto os colegas, como a si mesmo:

Exemplo 33 (fala 2):

1. **Eu:** *A J. vai explicar aos colegas como é que resolveu a primeira operação.*
2. **J:** *Eu fiz $7+1$ é 8 então eu pus aqui o 8 (à medida que foi explicando foi apontando para o algarismo), mas aqui (aponta para a parcela das dezenas) também deu 8.*

c	d	u
	3	7
+	5	1
	8	8

Imagem 4 - Estratégia da J.

Exemplo 34:

50. **Eu:** *Então mas explica aqui mais devagarinho. Então tu tinhas esta conta que aqui está (aponto para o $43+10$) que veio daqui é? (aponto para o $43+16$). Então como é que chegaste ao $43+10$?*
51. **M:** *Não! Isto foi aqui que eu me distraí. Não é o 10 é 16.*

À semelhança do episódio passado, os alunos não intervêm para fazer qualquer questão. As minhas intervenções foram sempre no sentido de questionar e levar os alunos a explicarem e explicitarem os seus raciocínios e estratégias. Em nenhum momento dei uma resposta e/ou ignorei uma intervenção/ dúvida. Os alunos foram sempre incentivados a participarem e a refletirem sobre as suas respostas e opções. A validação e a repetição assumiram um papel de incentivo, valorização e reforço das ideias transmitidas pelos alunos por forma a incentivá-los a continuarem.

4.2.4. Considerações finais sobre o episódio 2

Em síntese, penso poder dizer que incentivei os alunos a tomarem a iniciativa do discurso, seja pela metodologia da tarefa (alunos foram ao quadro explicar as suas estratégias), seja pelas questões de cariz mais aberto que procurei colocar em alguns momentos (exemplo 31). Embora me tenha dirigido essencialmente a alunos específicos (AE - 29%), considero que houve uma boa e variada interação entre intervenientes (cerca de 15 dos 26 alunos da turma intervieram individualmente, tendo havido dois momentos onde toda a turma interveio). Procurei promover um clima de entajuda ao recorrer a outros alunos (P/T - 13%; QVO - 4%) para ajudarem na explicação e explicitação dos raciocínios dos colegas, para além de os próprios alunos terem tido oportunidade de interagir entre si (6% - AE/T; AE/OA; OA/AE; T/AV E OA/AV), embora numa frequência muito menor que a dinâmica: aluno(s)/professor (AV/P, AE/P e T/P - 39%).

A minha principal intencionalidade nesta tarefa foi levar os alunos a explicitarem e a explicarem os seus raciocínios e estratégias, como tal foquei-me essencialmente na concetualização (na descodificação do *sistema de numeração decimal*¹⁵) e no processo (modo de resolver uma operação por via da decomposição das suas parcelas). Para tal, questionei-os (categoria Q - 36%) e dei-lhes espaço para explicitarem os seus raciocínios (mais do que me responderem corretamente, procurei perceber se estavam de facto a perceber/ aprender). Associado a tudo isto estiveram os incentivos sobre a forma de validações (IV - 14%), que em muito ajudam os alunos a continuarem e a não desistirem.


Considero que os meus *feedbacks* foram compreendidos e promoveram as aprendizagens, pois: i) permitiram, aos alunos, identificar e corrigir os seus e os erros dos outros (exemplos 14 e 34); ii) estes tiveram, em alguns momentos, a preocupação de referir que estavam a compreender e ainda de partilharem os seus raciocínios/ conclusões, mesmo sem lhes ser pedido (exemplos 26 e 27); iii) nunca se limitaram a repetir algo dito por mim (IRpt 0%) e iv) à exceção das vezes em que os alunos não responderam (2%) por terem dificuldades, as intervenções com o foco na concetualização (C - 26% vs 24%), no processo (Pc - 19% vs 16%) e na compreensão de enunciado (CE - 1% vs 11%) foram coincidentes a nível de percentagens, o que poderá sugerir que houve uma coerência entre os discursos.

¹⁵ Designação retirada das metas de matemática do ensino básico (p.4, 2013).

4.3. Análise do episódio 3:

Neste episódio trabalhou-se a resolução de problemas (imagem 7 mostra o enunciado).

4 A mãe do Filipe comprou-lhe as roupas que vês na imagem, tendo pago as compras com 4 notas de 20 €. Observa os preços das roupas e calcula quanto terá a mãe do Filipe recebido de troco.



R.: _____

Imagem 7 - Enunciado do problema

À semelhança dos episódios anteriores, esta análise será feita com base em três quadros resumos, todos eles relativos ao 3º episódio (a versão integral deste episódio está disponível no anexo C). Cada quadro sistematiza o tipo e a frequência (em número e percentagem) de intervenções praticadas por mim e pelos alunos consoante a dimensão que se está a analisar: i) quadro 8 refere-se à dinâmica do episódio 3; ii) quadro 9 ao foco do episódio 3; e o iii) quadro 10 ao significado do episódio 3. As percentagens representam valores aproximados (arredondados às unidades) que se referem ao número total de classificações e não ao número de intervenções, pois a uma fala atribuiu-se mais do que uma (sub)categoria.

4.3.1. Dinâmica

Dinâmica EP.3	As minhas intervenções		As intervenções dos alunos	
	Nº	≈ %	Nº	≈ %
P/T	63	28%	-	-
P/AE	14	6%	-	-
P/AV	54	24%	-	-
AE/P	-	-	11	5%
AV/P	-	-	54	24%
T/P	-	-	26	12%
T/AE	-	-	1	1%
AE/OA	-	-	0	0%
OA/AE	-	-	0	0%
T/AV	-	-	0	0%
AV/T	-	-	0	0%
OA/AV	-	-	2	1%
TOTAL	131	≈ 58%	94	≈ 42%

Quadro 8 - Dados relativos à análise da dinâmica do Episódio 3

O quadro 8 mostra que fui responsável por cerca de 58% das intervenções, tendo sido os restantes 42% da responsabilidade dos diferentes alunos que constituíam a turma. A maioria das minhas intervenções, neste episódio, foram dirigidas à turma (P/T - 28%). Sendo esta uma tarefa mais complexa e que causou algumas dúvidas nos alunos aquando da resolução individual, procurei envolver todos na sua resolução para que todos pudessem acompanhar e partilhar as suas dúvidas e conjecturas.

Dos 28% de dinâmica P/T, apenas 12% pretenderam obter uma resposta conjunta da turma (T/P), sendo todas essas perguntas do tipo fechadas¹⁶ (exemplo 1):

Exemplo 1 (152; 154; 156 e 158):

(estávamos a descobrir qual era a despesa da mãe, como tal os alunos estavam a ditar-me os valores a serem colocados no algoritmo vertical - imagem 13)

152. **Eu:** *Já está tudo?*

153. Turma responde que não.

154. **Eu:** *O que falta?*

155. Turma responde o casaco.

156. **Eu:** *E como é que eu escrevo o preço do casaco? Qual é o algoritmo das unidades?*

157. Turma responde sete.

158. **Eu:** *E o das dezenas?*

159. Turma responde o dois.

160. À medida que foram dizendo fui escrevendo no quadro obtendo no final a imagem 13)

d	u
1	5
2	3
+ 2	7

Imagem 3 - Dinheiro que a mãe gastou

Os restantes 16%, apesar de serem dirigidos a toda a turma (P/T), requeriam respostas mais complexas, logo a intervenção seguinte tinha de advir de um único aluno (AV/P), já que as perguntas eram do tipo aberta¹⁷ (exemplo 2):

Exemplo 2 (falas 18; 23 e 25):

9. **Eu:** *Identificar a pergunta! Quem é que é capaz de identificar a pergunta deste problema? (alunos colocam o dedo no ar).*

(...)

12. **J:** *Quantos euros é que a mãe do Filipe recebeu de troco.*

(...)

¹⁶ perguntas fechadas - perguntas que contempla apenas uma resposta correta e cuja complexidade da mesma é muito reduzida.

¹⁷ perguntas abertas - perguntas que permitem respostas mais elaboradas e por vezes diversificadas - não havendo uma única resposta correta - (Santos, 2008)

17. **B:** *Mas aqui diz "observa os preços das roupas e calcula quanto terá a mãe do Filipe recebido de troco."*

18. **Eu:** *Repara que isso é a mesma coisa. Nós queremos saber o troco que a mãe do Filipe recebeu, que é isso que diz nesta parte "calcula quanto terá a mãe do Filipe recebido de troco", vamos todos sublinhar. E o que é que isto quer dizer? O troco que a mãe do Filipe recebeu? (alunos colocam o dedo no ar).*

(...)

20. **M:** *O troco é, é...quando pagamos qualquer coisa dão-nos dinheiro.*

21. **Eu:** *Boa! E porque é que nos dão dinheiro? É porque lhes apetece? Tu tens uma cara bonita e por isso eu dou-te dinheiro! É por isso?*

22. Turma responde que não

23. **Eu:** *Então porquê C.?*

24. **C:** *Nós pagamos e às vezes dão-nos troco!*

25. **Eu:** *Mas porque é que nos dão troco? (alunos colocam o dedo no ar).*

26. **C:** *O meu pai disse que é era porque ele dava dinheiro a mais ou assim.*

As percentagens correspondente às categoria P/AV e AV/P equivaleram a 24%, este factos - à semelhança dos outros episódios - poderá sugerir que foram estabelecidas pequenas conversas com os alunos. Ao consultar a tabela de análise e o episódio completo (anexo C) apercebo-me que a dinâmica destas pequenas conversas, por vezes, ocorreram com diferentes alunos voluntárias (exemplo 3) enquanto que outras das vezes apenas aconteceram com um único aluno (exemplo 4).

Exemplo 3 (74; 76; 79 e 81)

71. **Eu:** *Já sabemos qual é a pergunta, já recolhemos os dados agora temos que resolver. Quero sugestões! O que é que será que temos que fazer? Vamos pensar um bocadinho, qual é a palavrinha mágica que esconde a conta que vamos ter que fazer? Quem sabe? (alunos colocam o dedo no ar).*

72. **Eu:** *L. diz.*

73. **L:** *Subtrair.*

74. **Eu:** *Mas qual é a palavrinha? Como é que tu sabes que temos que subtrair? A palavrinha mágica normalmente está na pergunta do problema e é essa palavrinha que esconde o tipo de conta que temos que fazer.*

75. **M:** *Eu acho que é "tem".*

76. **Eu:** *Se eu disser "tem" tu consegues saber que conta é que fazes?*

77. [M. responde que não].

78. **J:** *É a palavra "calcula".*

79. **Eu:** *Certo, mas se eu te perguntar "calcula" tu sabes que tipo de conta é que vais ter de fazer?*

80. **J:** *Não.*

81. **Eu:** *Sabes que tens que fazer um cálculo, e isso está certíssimo, no entanto não sabes qual é o tipo de conta.*

Em ambos os exemplos, é possível verificar que as conversas desenvolvidas com um ou mais alunos voluntários, ocorreram sempre que surgiam alguma dúvida/ dificuldade - no caso do exemplo 3, percebemos que a dificuldade está na escolha da operação mais indicada para a resolução do problema, enquanto que no exemplo 4 a dúvida está no conceito de troco e nas suas implicações. A minha tendência é deixar que os alunos partilhem as suas ideias, independentemente da conversa ter sido iniciado com o aluno *A* ou *B*. O principal objetivo é levar os alunos a refletirem sobre as várias possibilidades (suas e dos seus colegas), fazendo com que se tornem recursos uns dos outros, pois aquilo que um pensa poderá ajudar outro a esclarecer as suas dúvidas, quanto mais não seja a eliminar uma ideia comum, fazendo-o pensar noutra hipótese. Procuro, portanto, promover um ambiente propício à entreaajuda, envolvendo vários alunos numa mesma discussão.

Relativamente às dinâmicas P/AE (6%) e AE/P (5%) é de referir que as suas percentagens não foram coincidentes, pois em algumas situações, as minhas intervenções não visaram uma resposta, apenas pretenderam advertir determinado aluno (exemplo 5); ou proferir um reforço positivo seguido de uma pergunta para a turma (exemplo 6).

Exemplo 5 (fala 95):

95. **Eu:** *Oh J. assim não me estás a ajudar nem a mim, nem à L. Vou voltar a fazer a pergunta. A M. estava a dizer que o que acontece no troco é que temos o dinheiro e ainda temos de juntar o troco que vamos dar. Agora pensem lá aqui. O G. deu-me 5€ eu juntei o troco do G. aos 5€ que ele me deu?*

Exemplo 6 (fala 169):

169. **Eu:** *Boa! Então quanto dinheiro é que a mãe gastou?*

As outras vezes que me dirigi a um aluno específico (P/AE) foram com a intenção de envolver alunos que normalmente não tomam a iniciativa de participar e ainda no sentido de perceber se um aluno, que tinha uma dúvida momentos antes, já tinha conseguido perceber (exemplo 7):

Exemplo 7 (fala 59):

54. **Eu:** *Já temos um dado, mãe tem 4 notas de 20 €, há mais algum dado?*

55. Alguns alunos respondem que já não existem mais dados e outros respondem que ainda existem.

56. **Eu:** *B. tu disseste que haviam mais dados. Quais são?*

57. **B:** *O dinheiro da roupa.*

58. **Eu:** *O preço da roupa, muito bem! E onde está o preço da roupa?*

59. **Eu:** *Diz lá D.* (escolhi este aluno pois momentos antes tinha dito que não existiam mais dados se não o dinheiro da mãe)

60. **D:** *Está na imagem.*

Como é possível verificar, na quadro 8, existiram apenas dois momentos de interação entre alunos (OA/AV - 1%; T/AE - 1%). Em todos eles acabei por intervir: numa das vezes fui eu quem esclareceu a dúvida (exemplo 8), enquanto poderia ter colocado a questão à turma para serem eles a fazê-lo; outra das vezes intervim no sentido de arranjar a resposta correta, pois já estávamos no final da aula (exemplo 9).

Exemplo 8 (12 e 13):

9. **Eu:** *Identificar a pergunta! Quem é que é capaz de identificar a pergunta deste problema?* (alunos colocam o dedo no ar).

(...)

12. **J:** *Quantos euros é que a mãe do Filipe recebeu de troco.*

13. **D:** *Mas isso não está aqui!*

14. **Eu:** *Mas ele está a explicar por palavras dele D, que também está correto! Nós podemos desmontar a pergunta e explicar por palavras nossas. Às vezes é mais fácil para nós percebemos.*

Exemplo 9 (207 e 208):

206. **Eu:** *Vai ser o A. a dar a resposta a este problema.*

207. **A:** *A mãe do Filipe ficou com 5€ de troco.*

208. Turma reage de imediato dizendo que não.

209. **Eu:** *Então M. diz tu a resposta.*

210. **M:** *É 15€.*

Mais uma vez houve uma diferença de cerca de 16% entre o número de intervenções proferidas por mim (58%), relativamente às praticadas pelos alunos ou turma (42%). Esta discrepância poderá estar relacionada com o facto de terem existido, da minha parte, algumas intervenções consecutivas, que ocorreram sempre que foi necessário:

i) conceder a palavra aos alunos, ou seja, para que pudessem falar os alunos tinham de colocar o dedo no ar para lhes ser concedida a oportunidade de intervir:

140. **Eu:** *Muito bem! Então como é que eu sei quanto dinheiro a mãe gastou no total?* (alunos colocam o dedo no ar).

141. **Eu:** *B. diz.*

142. **B:** *Temos que juntar o dinheiro da roupa.*

ii) gerir a turma, no sentido de chamar a atenção dos alunos para o que estava a ser abordado:

95. **Eu:** *O que é que eu fiz?* (alunos colocam o dedo no ar).

96. **Eu:** *Oh J. assim não me estás a ajudar a mim nem à L. Vou voltar a fazer a pergunta. A M. estava a dizer que o que acontece no troco é que temos o dinheiro e ainda temos de juntar o troco que vamos dar. Agora pensem lá aqui. O G. deu-me 5€ eu juntei o troco do G. aos 5€ que ele me deu?*

Apesar destes momentos, onde o meu papel de gestora da turma foi mais marcante, poder-se-á dizer que no geral da dinâmica, a comunicação ocorreu bilateralmente, tendo existido uma intercalação de intervenientes, ou seja, uma intervenção minha foi, quase sempre, seguida da intervenção de um aluno ou da turma. A dinâmica foi variada e os alunos também assumiram a iniciativa do discurso, apesar de surgirem depois de uma intervenção minha.

4.3.2. Foco

Foco EP.3	As minhas intervenções		As intervenções dos alunos	
	Nº	≈ %	Nº	≈ %
C	23	8%	23	8%
CE	42	14%	41	14%
Pc	63	21%	53	18%
Pd	10	3%	12	4%
GT	23	8%	2	1%
-	1	0%	2	1%
TOTAL	162	≈ 55%	133	≈ 45%

Quadro 9 - Dados relativos à análise do Foco do Episódio 3

No que concerne à dimensão foco verifica-se, pelo quadro 9, que a predominância das minhas intervenções esteve no processo com uma percentagem de 21%. Seguiu-se a compreensão dos enunciados com 14%, a concetualização e a gestão da turma ambos com 8%, terminando com o produto com 3%.

Estes resultados poderão estar relacionados com a abertura, complexidade e intencionalidades/ objetivos que pretendia alcançar com a exploração desta tarefa. Mais do que uma resposta correta, considereei essencial levar os alunos a compreenderem os procedimentos essenciais à resolução do problema, como tal senti a necessidade de explorar o enunciado (CE 14% - exemplo 10) em simultâneo com os conceitos e vocabulário (C 8% - exemplo 11), procedimentos e estratégias de resolução (Pc 18% - exemplo 12 e 13).

Exemplo 10 (74; 76; 79; 81; 83; 85; 87 e 89):

71. **Eu:** *Já sabemos qual é a pergunta, já recolhemos os dados agora temos que resolver. Quero sugestões! O que é que será que temos que fazer? Vamos pensar um bocadinho, qual é a palavrinha mágica que esconde a conta que vamos ter que fazer? Quem sabe? (alunos colocam o dedo no ar).*

72. **Eu:** *L. diz.*
73. **L:** *Subtrair.*
74. **Eu:** *Mas qual é a palavrinha? Como é que tu sabes que temos que subtrair? A palavrinha mágica normalmente está na pergunta do problema e é essa palavrinha que esconde o tipo de conta que temos que fazer.*
75. **M:** *Eu acho que é "tem".*
76. **Eu:** *Se eu disser "tem" tu consegues saber que conta é que fazes?*
77. **M:** *responde que não.*
78. **J:** *É a palavra "calcula".*
79. **Eu:** *Certo, mas se eu te perguntar "calcula" tu sabes que tipo de conta é que vais ter de fazer?*
80. **J:** *Não.*
81. **Eu:** *Sabes que tens que fazer um cálculo, e isso está certíssimo, no entanto não sabes qual é o tipo de conta.*
82. **A:** *Eu acho que é "com 4 notas de 20€".*
83. **Eu:** *E que conta é que achas que esse bocadinho esconde?*
84. **A:** *Esconde o 60€.*
85. **Eu:** *E como é que tu fizeste?*
86. **A:** $2+2+2+2$
87. **Eu:** *Então aqui "com 4 notas de 20€" já sabemos que temos uma conta escondida. Muito bem! Mas eu quero saber para o problema todo. Há uma palavra na pergunta que nos ajuda a saber que conta é que temos que fazer.*
88. **D:** *É troco.*
89. **Eu:** *Troco! Porque é que será troco? (alunos colocam o dedo no ar)*
90. **Eu:** *M.*
91. **M:** *Porque o troco é dar, e assim nós já sabemos que ao que ela tinha vamos ter que juntar mais o troco.*

Exemplo 11 (falas 18; 21; 25; 27; 29 e 31):

18. **Eu:** *Repara que isso é a mesma coisa. Nós queremos saber o troco que a mãe do Filipe recebeu, que é isso que diz nesta parte "calcula quanto terá a mãe do Filipe recebido de troco", vamos todos sublinhar. E o que é que isto quer dizer? O troco que a mãe do Filipe recebeu? (alunos colocam o dedo no ar).*

(...)

20. **M:** *O troco é, é...quando pagamos qualquer coisa dão-nos dinheiro.*

21. **Eu:** *Boa! E porque é que nos dão dinheiro? É porque lhes apetece? Tu tens uma cara bonita e por isso eu dou-te dinheiro! É por isso?*

22. **Turma:** *responde que não*

23. **Eu:** *Então porquê C.?*

24. **C:** *Nós pagamos e às vezes dão-nos troco!*

25. **Eu:** *Mas porque é que nos dão troco? (alunos colocam o dedo no ar).*

26. **C:** *O meu pai disse que é era porque ele dava dinheiro a mais ou assim.*
27. **Eu:** *É isso mesmo! Olha o G. fez isso hoje comigo! O G. chegou e tinha o dinheiro das fotografias para pagar, só que as fotografias que o G. tinha para pagar custavam só 4€ (levanto quatro dedos), mas ele deu-me uma nota de 5€ (levanto a outra mão com cinco dedos). Então quanto é que eu tive que lhe dar de troco?*
28. Turma responde 1€.
29. **Eu:** *1€ exatamente! Não é por o G. ter uma cara bonita, apesar dele ter, é porque o G. deu-me dinheiro a mais eu tive que devolver o euro que é dele.*
30. **L:** *E foi um euro que ele pagou a mais!*
31. **Eu:** *Exatamente! Então agora que já sabemos o que é o troco, qual é o terceiro passo para se resolver um problema? (alunos colocam o dedo no ar).*

Exemplo 12 (falas 123; 125; 127 e 128):

122. **A:** *Quanto dinheiro é que a mãe tem.*
123. **Eu:** *E como é que eu faço isso A.?*
124. **A:** *É as 4 notas de 20€ que são 80€.*
125. **Eu:** *Como é que chegaste aos 80€?*
126. **A:** *Então juntei 2+2+2+2 que dá 8 e depois é 80€*
127. **Eu:** *Então juntaste as dezenas que, todas juntas dão 8 dezenas e depois transformaste em unidades, que dá 80€, boa! E se eu quisesse resolver esta operação com o algoritmo vertical, como é que fazia? (alunos colocam o dedo no ar).*
128. **Eu:** *M. diz.*
129. **M:** *Escreves as dezenas e as unidades e depois escreves os dois nas dezenas e os zeros nas unidades. (fui escrevendo no quadro à medida que foi dizendo, imagem 12).*

d	u
2	0
2	0
2	0
+2	0

Imagem 4 - Dinheiro que a mãe deu para pagar

130. **Eu:** *E agora como é que resolvemos G.?*
131. **G:** *As unidades que dá zero e depois 2+2 dá 4 mais 2 dá 6 mais 2 dá 8 e escreves o 8 nas dezenas.*

Exemplo 13 (falas 1; 4; 6 e 8):

- Eu:** *Ora muito bem, vamos lá fazer com os passinhos todos que nós aprendemos ontem para resolver um problema. Primeiro passo qual era? Quem se lembra? (alunos colocam o dedo no ar).*
- Eu:** *B. diz.*
- B:** *Ler o enunciado.*
- Eu:** *Ler o enunciado, já fizemos isso?*
- Turma responde que sim.

6. **Eu:** *Segundo passo qual era?* (alunos colocam o dedo no ar).

7. **Eu:** *M.*

8. **M:** *Identificar a pergunta.*

Sendo a compreensão do enunciado e os processos de resolução os aspetos mais importantes no trabalho sobre problemas matemáticos, compreende-se que estas duas categorias sejam as mais utilizadas. Se repararmos na concetualização (C - 8%), percebemos que esta surge sempre associada a outras categorias, nomeadamente à compreensão de enunciados (CE) - sempre que foi explorado o significado/ implicações de uma da palavra que ajudou a interpretar o enunciado (exemplo 11 - falas 21; 25 e 27) - e/ou ao processo (Pc) - sempre que abordou um conceito ou palavra que implicavam com a seleção e aplicação de um processo de resolução (exemplo 10 - falas 79; 81; 89 e 92) -, o que reforça a ideia de que a minha principal preocupação foi levar os alunos a compreenderem o que estavam a fazer. Também o produto (Pd 3% - exemplo 14), que surge apenas no final do episódio no sentido de resolver o problema, reforça a ideia de que o principal não são os resultados, mas sim os processo (raciocínios; conceitos; estratégias; entre outros).

Exemplo 14 (falas 197; 201; 203; 205; 209; 211 e 213):

171. **Eu:** *Muito bem! Então olhem. Nós já sabemos o dinheiro que a mãe gastou e já sabemos o dinheiro que a mãe deu. Já sabemos o troco?*

(...)

176. **Eu:** *É isso mesmo! Então vamos explicar aqui com a ajuda da reta numérica pode ser B.?*

(...)

201. **Eu:** *Boa! Vamos lá ver quantos saltinhos nós demos.*

202. À medida que fui apontando para os -1 a turma foi contando 1, 2, 3, 4... ao chegarmos ao último -1 todos os alunos se aperceberam que dava 15, comentando entre eles que estavam a perceber.

203. **Eu:** *Então quanto dinheiro recebeu a mãe de troco?* (alunos colocam o dedo no ar)
Digam todos juntos, 1, 2, 3.

204. Turma responde 15€.

205. **Eu:** *Boa! Então qual é a resposta do nosso problema?*(alunos colocam o dedo no ar)

206. **Eu:** *Vai ser o A. a dar a resposta a este problema.*

207. **A:** *A mãe do Filipe ficou com 5€ de troco.*

208. Turma reage de imediato dizendo que não.

209. **Eu:** *Então M. diz tu a resposta.*

210. **M:** *É 15€.*

211. **Eu:** *Mas eu quero uma resposta completa.*

212. **M:** *A mãe recebeu 15€ de troco.*

213. **Eu:** *Muito bem M!*

As intervenções referentes à gestão da turma (GT - 8%) pretenderam "autorizar" a intervenção dos alunos voluntários (exemplos 15) e ainda incluíram sugestões de ordem prática (exemplo 16):

Exemplo 15 (fala 174):

171. **Eu:** *Muito bem! Então olhem. Nós já sabemos o dinheiro que a mãe gastou e já sabemos o dinheiro que a mãe deu. Já sabemos o troco?*

(...)

173. **Eu:** *Não sabemos. Então como é que nós vamos fazer? Quero sugestões...* (alunos colocam o dedo no ar)

174. **Eu:** *B. diz lá.*

Exemplo 16 (fala 49; 51 e 53):

49. **Eu:** *Então agora vamos todos fazer isto!*

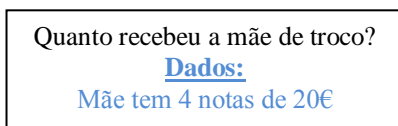


Imagem 9 - 3º passo: Recolher os dados

50. **Turma:** *A onde?*

51. **Eu:** *No espaço que têm entre o problema e a linha da resposta.*

52. Turma diz que não tem espaço e continuam a perguntar onde. Neste momento segurei num livro e pedi aos alunos se acalmassem e que olhassem para mim, de seguida apontei para o espaço a que me referia.

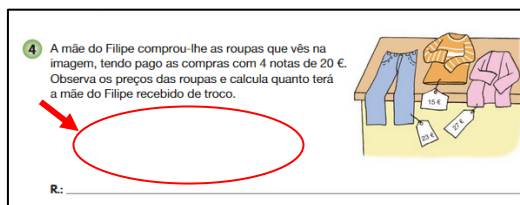


Imagem 5 - Local onde deveriam escrever

53. **Eu:** *Quem já escreveu os dados não precisa de voltar a escrever. Quem não tirou arranja um espacinho e escreve.*

É de salientar que tanto a categoria concetualização (C - exemplo 17), como a compreensão do enunciado (CE - exemplo 18) apresentaram percentagens iguais, tanto para mim como para os alunos (C - 8% vs 8%; CE - 14% vs 14%). Isto significa que o foco das intervenções/ respostas dos alunos foi coincidente com o foco das minhas intervenções/ questões, o que poderá sugerir que houve uma coerência entre os discursos, levando a crer que os meus *feedbacks* foram claros, permitindo aos alunos perceberem-nos e responderem em conformidade.

Exemplo 17 (falas 113; 114; 115; 116; 117 e 118)

111. **Eu:** *D. o troco é o quê? É juntar? É tirar? É o quê?*

112. **D:** *É juntar.*

113. **Eu:** *Achas que é juntar. Então vamos lá outra vez. Quem é que consegue explicar afinal o que é o troco?* (alunos colocam o dedo no ar).

114. **A:** *O troco é quando temos dinheiro a mais e a pessoa tem que dar dinheiro porque nós demos dinheiro a mais, temos que devolver.*

115. **Eu:** *Muito bem! Então D. repara a A. dá-me este dinheiro* (pego numa borracha) *e eu agarro no troco* (pego noutra borracha) *e ainda junto ao dinheiro que ela me deu e fico com ele! É isto que eu estou a fazer?*

116. **D.** *abana a cabeça em sinal de negação, como quem diz que não é isso que é o troco.*

117. **Eu:** *Então afinal a palavra troco esconde que conta D.?*

118. **D:** *Uma conta de menos, porque vamos tirar.*

Exemplo 18 (falas 34; 35; 36; 37; 38; 39; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 46; 47 e 48):

31. **Eu:** *Exatamente! Então agora que já sabemos o que é o troco, qual é o terceiro passo para se resolver um problema?* (alunos colocam o dedo no ar).

(...)

34. **Eu:** *Recolher os dados! Quem me sabe dizer que dados é que tem o problema?* (alunos colocam o dedo no ar).

35. **A:** *4.*

36. **Eu:** *4 quê?*

37. **A:** *4 euros.*

38. **Eu:** *O que é que está lá escrito?*

39. **A:** *20.*

40. **Eu:** *20 é o quê?*

41. **A:** *20 euros.*

42. **Eu:** *São 20€! E os 20€ é o quê?*

43. **A:** *É o troco.*

44. **Eu:** *Os 20€ não são o troco. No problema, o que diz que os 20€ são?*

45. **Eu:** *Diz B.*

46. **B:** *São 4 notas de 20 €.*

47. **Eu:** *Boa! E essas 4 notas de 20€ são referentes a quem? Quem é que tem essas 4 notas de 20€?*

48. **J:** *É a mãe.*

49. **Eu:** *Então agora vamos todos fazer isto!*

Quanto recebeu a mãe de troco?

Dados:

Mãe tem 4 notas de 20€

Imagem 9 - 3º passo: Recolher os dados

Contrariamente às categorias anteriores está o processo (Pc - 21% vs 18%) e o produto (Pd - 3% vs 4%), ambos com percentagens diferentes nas minhas e nas

intervenções dos alunos. Relativamente à primeira (Pc) temos uma diferença de 3%, que poderá ter sido originada: i) ou por *feedbacks* pouco esclarecedoras (o que levou os alunos a não responderem ou a focarem-se noutra categoria por não terem percebido - exemplo 19); ou ii) por alguma dificuldade dos alunos (o que os levou a não responderem por não saberem - exemplo 19); e/ou por serem *feedbacks* que não implicavam uma resposta dos alunos (no sentido de ser um reforço de uma ideia, o que provocaria intervenções, minhas, consecutivas - exemplo 20), no entanto, estas conjecturas só poderão ser confirmados aquando da análise do significado.

Exemplo 19 (fala 102):

99. **Eu:** *Boa! E o que é que isso quer dizer, "dei 1€ que estava a mais"?* (alunos colocam o dedo no ar).

(...)

101. **B:** *Tu deste o troco ao G.*

102. **Eu:** *Então se eu dei o troco, o que é que isso implica? Será que eu estou a somar, a subtrair, a multiplicar?*

103. Turma não reage.

Exemplo 20:

176. **Eu:** *É isso mesmo! Então vamos explicar aqui com a ajuda da reta numérica pode ser B.*

177. **Eu:** *Então a mãe tem quanto dinheiro?*

A discrepância no produto foi de 1%, no entanto quem se focou mais vezes nele foram os alunos e não eu.

Exemplo 21 (falas 83 e 84):

71. **Eu:** *Já sabemos qual é a pergunta, já recolhemos os dados agora temos que resolver. Quero sugestões! O que é que será que temos que fazer? Vamos pensar um bocadinho, qual é a palavrinha mágica que esconde a conta que vamos ter que fazer? Quem sabe?* (alunos colocam o dedo no ar).

(...)

82. **A:** *Eu acho que é "com 4 notas de 20€".*

83. **Eu:** *E que conta é que achas que esse bocadinho esconde?*

84. **A:** *Esconde o 60€.*

85. **Eu:** *E como é que tu fizeste?*

86. **A:** $2+2+2+2$

Exemplo 22 (falas 173 e 175)

171. **Eu:** *Muito bem! Então olhem. Nós já sabemos o dinheiro que a mãe gastou e já sabemos o dinheiro que a mãe deu. Já sabemos o troco?*

(...)

173. **Eu:** *Não sabemos. Então como é que nós vamos fazer? Quero sugestões...* (alunos colocam o dedo no ar)

(...)

175. **B:** *Eu cheguei à conclusão do 15 porque eu fiz o 65 mais 5 e deu 70 e depois fiz mais uma dezena e deu-me 80.*

No exemplo 21 o aluno foca-se no produto, apesar de não ser essa a minha intenção, não posso dizer que a resposta é completamente incoerente (fala 84), porque quando repito a pergunta por outras palavras (fala 85) ele é capaz de se explicar (fala 86), simplesmente da primeira vez não prestou atenção à pergunta (fala 84), respondendo conforme o seu impulso/ hábito (referir os resultados, limitando-se a descrever o que está escrito, sem explicar o seu raciocínio - fala 84). O mesmo já não acontece no exemplo 22, nesta situação a aluna faz mais do que lhe peço, isto é, a minha intenção é apenas selecionar uma estratégia de resolução - processo - (falas 171 e 172), no entanto quando interveio a sua tendência foi explicar a sua estratégia a partir do resultado - produto - (fala 175). À semelhança do exemplo anterior, também aqui não posso dizer que houve uma incoerência no discurso, simplesmente um ajuste de necessidades.

Assim, e apesar das percentagens serem ligeiramente discrepantes, poder-se-á dizer que, de um modo geral, os alunos perceberam as minhas questões e/ou que os meus *feedbacks* foram adequados, uma vez que, as respostas/ intervenções dos alunos focaram-se, na sua maioria, nas mesmas categorias que as minhas. Tudo isto sugere que houve uma boa adequação da linguagem e do espaço para ouvir os alunos a responderem.

4.3.3. Significado

Significado EP.3	As minhas intervenções		As intervenções dos alunos	
	Nº	≈ %	Nº	≈ %
RO	8	3%	0	0%
QR	26	10%	0	0%
QRA	25	10%	0	0%
QVO	9	3%	0	0%
QE	25	10%	3	1%
IRpt	8	3%	2	1%
IRsv	0	0%	12	5%
IRfm	4	2%	0	0%
IRsp	0	0%	45	17%
IC	1	0%	4	2%
IV	23	9%	0	0%
IE	6	2%	27	10%
IA	3	1%	3	1%
-	20	8%	4	2%
TOTAL	159	≈ 61%	100	≈ 39%

Quadro 10 - Dados relativos à análise do significado do episódio 3

Do ponto de vista do significado (quadro 10) podemos perceber que, dos cerca de 61% dos meus *feedbacks*, aproximadamente 33% são do tipo questões (Q), 18% do tipo intervenções (I), 7% do tipo não intervenção e 3% do tipo registo (R). De entre os vários tipos de questões levantadas, apenas as que visavam a validação de outros (QVO - 3%) é que não apresentaram uma percentagem de 10%. As que visaram um resultado (QR 10%) surgiram no sentido de obter: i) uma resposta (exemplo 23) - perguntas do tipo fechadas que implicavam uma resposta curta e objetiva, que não pretendiam dar resposta ao exercício -, e ii) um resultado (exemplo 24) - perguntas de cariz fechado que visam a resolução/ resposta final do exercício -.

Exemplo 23 (falas 152; 154; 156 e 158):

152. **Eu:** *Já está tudo?*

153. Turma responde que não.

154. **Eu:** *O que falta?*

155. Turma responde o casaco.

156. **Eu:** *E como é que eu escrevo o preço do casaco? Qual é o algarismo das unidades?*

157. Turma responde sete.

158. **Eu:** *E o das dezenas?*

159. Turma responde o dois.

160. À medida que foram dizendo fui escrevendo no quadro obtendo no final a imagem 13)

d	u
1	5
2	3
+ 2	7

Imagem 13- Dinheiro que a mãe gastou

Exemplo 24 (falas 203 e 205)

203. **Eu:** *Então quanto dinheiro recebeu a mãe de troco?* (alunos colocam o dedo no ar)

Digam todos juntos, 1, 2, 3.

204. Turma responde 15€.

205. **Eu:** *Boa! Então qual é a resposta do nosso problema?*(alunos colocam o dedo no ar)

206. **Eu:** *Vai ser o A. a dar a resposta a este problema.*

207. **A:** *A mãe do Filipe ficou com 5€ de troco.*

208. Turma reage de imediato dizendo que não.

209. **Eu:** *Então M. diz tu a resposta.*

210. **M:** *É 15€.*

211. **Eu:** *Mas eu quero uma resposta completa.*

212. **M:** *A mãe recebeu 15€ de troco.*

As que questões que pretenderam reorientar os alunos (QRA - 10%) nos seus raciocínios, apresentaram-se como perguntas fechadas que visaram: i) ajudar os alunos de uma forma progressiva, a chegarem ao raciocínio pretendido (exemplo 25); ou ii) incentivá-los a continuarem as suas explicações de uma forma mais detalhada (exemplo 26).

Exemplo 25 (falas 134 e 136):

132. **Eu:** *Muito bem! E agora... Já sabemos o dinheiro que a mãe tinha. O que é que nos falta saber?*

133. Turma não responde.

134. **Eu:** *Vocês disseram que tínhamos que descobrir o troco. Reparem aqui nos dados, já usámos este primeiro* (aponto onde diz "a mãe tem 4 notas de 20€"), e agora que dados é que nos faltam usar?

135. Turma responde que falta a roupa.

136. **Eu:** *E a roupa representa o quê? Será que é o troco, será que são as coisas que a mãe comprou. É o quê?*

137. Turma responde a roupa que a mãe comprou.

(...)

140. **Eu:** *Muito bem! Então como é que eu sei quanto dinheiro a mãe gastou no total?* (alunos colocam o dedo no ar).

(...)

142. **B:** *Temos que juntar o dinheiro da roupa.*

Exemplo 26 (fala 163; 165 e 167)

160. À medida que foram dizendo fui escrevendo no quadro obtendo no final a imagem 13)

	d	u
	1	5
	2	3
+	2	7

Imagem 13 - Dinheiro que a mãe gastou

161. **Eu:** *E agora começamos por onde, C.?*

162. **C:** *Pelas unidades.*

163. **Eu:** *Então resolve lá.*

164. **C:** *7+3 dá 10, mais o cinco dá 15 (vai contando com recurso aos dedos).*

165. **Eu:** *O que é que fica e o que é que vai.*

166. **C:** *Fica o 5 e vai o 1.*

167. **Eu:** *Boa! E depois?*

168. **C:** *Agora é as dezenas. 2 mais 2 dá 4, mais 1 dá cinco mais um dá seis.*

169. **Eu:** *Boa! Então quanto dinheiro é que a mãe gastou?*

170. Turma responde 65€!

As restantes questões pretenderam: i) uma explicação (QE 10%), sendo por isso perguntas do tipo abertas cujo principal objetivo foi levar os alunos a compreenderem os processos e as concetualizações associadas às estratégias de resolução das operações, servindo como pequenas pistas que os ajudavam a explicar os seus raciocínios, e a mim a perceber se estavam ou não a acompanhar e a compreender a resolução (exemplo 27), e ainda ii) a validação de outros alunos (QVO 3%), no sentido de envolver mais alunos numa explicação. Mais do que questionar para obter uma mera validação (IV dos alunos 0%) dos outros colegas, a minha intencionalidade foi questionar no sentido de os pôr à disposição uns dos outros, completando e/ou esclarecendo o raciocínio de um por via da intervenção de outro aluno (exemplo 28).

Exemplo 27 (falas 94; 97 e 99)

92. **Eu:** *Vamos ter que juntar mais o troco. Então pensem lá... Olha à bocado, vamos pegar no exemplo que eu dei à bocado. O G. deu-me 5€ e eu juntei aos 5€ o troco que lhe ia dar, foi isso que eu fiz?*

93. Turma responde que não.

94. **Eu:** *O que é que eu fiz? (alunos colocam o dedo no ar).*

(...)

98. **L:** *Deste 1€ que estava a mais.*

99. **Eu:** *Boa! E o que é que isso quer dizer, "dei 1€ que estava a mais"?* (alunos colocam o dedo no ar).

(...)

100. **B:** *Tu deste o troco ao G.*

101. **Eu:** *Então se eu dei o troco, o que é que isso implica? Será que eu estou a somar, a subtrair, a multiplicar?*

Exemplo 28 (falas 149 e 152)

138. **Eu:** *Então B. o que é que a mãe comprou?*

139. **B:** *Comprou umas calças, um casaco e uma camisola.*

(...)

149. **Eu:** *Então já usamos o dinheiro da camisola. E mais, quem sabe?(alunos colocam o dedo no ar).*

150. **Eu:** *Diz J.*

151. **J:** *As calças. Pões o 3 nas unidades e o 2 nas dezenas.*

152. **Eu:** *Já está tudo?*

153. Turma responde que não.

154. **Eu:** *O que falta?*

155. Turma responde o casaco.

No que concerne aos meus *feedbacks* do tipo intervenção, é de salientar que nunca foram no sentido de resolver (IRsv 0%) e/ou responder a um exercício ou pergunta (IRsp 0%). Na sua maioria procuraram validar (IV 9%) as intervenções dos alunos, no sentido de as reforçar e sistematizar, valorizando-os por intermédio: i) de um reforço positivo (exemplo 29), ii) de um acréscimo de informação que não pretendia mudar o sentido da intervenção, mas sim completar a ideia - sistematizar - (IA 1% - exemplo 30) e ii) da repetição das suas respostas/ raciocínios (IRpt 4% - exemplo 31). É de salientar que a repetição (IRpt), por vezes, surgiu no sentido de advertência, desta forma a intervenção que foi repetida foi das minha (exemplo 32).

Exemplo 29 (fala 188):

186. **Eu:** *A mãe deu dinheiro a mais, porquê? Como é que tu sabes que a mãe deu dinheiro a mais?*

187. **J:** *Porque o 65 é menor que o 80.*

188. **Eu:** *Muito bem explicado! Então o que é que precisamos saber é: de 80 a 65 quanto dinheiro é que a mãe deu a mais. Quem é que sabe uma maneira de descobrirmos isto?*

Exemplo 30 (fala 61)

58. **Eu:** *O preço da roupa, muito bem! E onde está o preço da roupa?*

59. **Eu:** *Diz lá D. (escolhi este aluno pois momentos antes tinha dito que não existiam mais dados se não o dinheiro da mãe)*

60. **D:** *Está na imagem.*

61. **Eu:** *Ah! Este problema vocês não podiam só tirar os dados texto, tinham que tirar os dados também da imagem.*

62. [Alguns alunos proferem um som em sinal de compreensão: Ah!]

Exemplo 31 (fala 58)

56. **Eu:** B. tu disseste que haviam mais dados. Quais são?

57. **B:** *O dinheiro da roupa.*

58. **Eu:** *O preço da roupa, muito bem! E onde está o preço da roupa?*

Exemplo 32 (fala 10):

9. **Eu:** *Identificar a pergunta! Quem é que é capaz de identificar a pergunta deste problema?* (alunos colocam o dedo no ar).

10. **Eu:** *São sempre os mesmos! Bom dia para o resto das pessoas que estão aqui! Onde está a pergunta no problema? Qual é a maneira mais fácil de identificarmos a pergunta do problema?* (alunos colocam o dedo no ar)

As restantes intervenções visaram: i) corrigir a resposta de um aluno (IC 1% - exemplo 33) não lhe dando a oportunidade de refletir sobre o seu erro; ii) reformular o meu discurso (IRfm 2%), sempre que os alunos não responderam ao meu *feedback* (-2%) por terem dúvidas (exemplo 34) e por este ter sido pouco esclarecedor, levando os alunos a focarem-se noutra categoria por não terem percebido (exemplo 35); e ainda ii) visaram explicar (IE 2%).

Exemplo 33 (fala 44)

42. **Eu:** *São 20€! E os 20€ é o quê?*

43. **A:** *É o troco.*

44. **Eu:** *Os 20€ não são o troco. No problema, o que diz que os 20€ são?*

Exemplo 34 (fala 104):

102. **Eu:** *Então se eu dei o troco, o que é que isso implica? Será que eu estou a somar, a subtrair, a multiplicar?*

103. Turma não reage.

104. **Eu:** *Se o G. me deu 5€ e eu dei-lhe o troco, eu estou a juntar àquilo que eu tinha, 5€? Eu estou a dar?* (acompanhei esta explicação de gestos. Quando disse "juntar" aponte para mim, quando disse "dar" estiquei os braços na direção do G.).

105. **M:** *Estás a subtrair.*

Exemplo 35 (fala 121):

119. **Eu:** *Muito bem! E agora quem me sabe dizer o que é que vamos subtrair? Que números é que vamos usar para fazer a conta de menos?*

120. **B:** *Vais ter de usar os números que estão nos dados.*

121. **Eu:** *Certo! E como é que eu vou fazer isso? O que é que eu tenho que descobrir?*

122. **A:** *Quanto dinheiro é que a mãe tem.*

Sobre as intervenções que pretenderam explicar (IE 2%) importa referir que estas surgiram no sentido de responder a uma dúvida exposta pelos alunos (QE dos alunos

1% - exemplo 36), assim como nas situações onde foi necessário sistematizar e/ou reformular um *feedback* (exemplo 37).

Exemplo 36 (falas 13 e 14):

9. **Eu:** *Identificar a pergunta! Quem é que é capaz de identificar a pergunta deste problema?* (alunos colocam o dedo no ar).

(...)

12. **J:** *Quantos euros é que a mãe do Filipe recebeu de troco.*

13. **D:** *Mas isso não está aqui!*

14. **Eu:** *Mas ele está a explicar por palavras dele D, que também está correto! Nós podemos desmontar a pergunta e explicar por palavras nossas. Às vezes é mais fácil para nós percebemos.*

Exemplo 37 (fala 27):

25. **Eu:** *Mas porque é que nos dão troco?* (alunos colocam o dedo no ar).

26. **C:** *O meu pai disse que é era porque ele dava dinheiro a mais ou assim.*

27. **Eu:** *É isso mesmo! Olha o G. fez isso hoje comigo! O G. chegou e tinha o dinheiro das fotografias para pagar, só que as fotografias que o G. tinha para pagar custavam só 4€ (levanto quatro dedos), mas ele deu-me uma nota de 5€ (levanto a outra mão com cinco dedos). Então quanto é que eu tive que lhe dar de troco?*

Ao longo do episódio foram várias as vezes que registei a informação por forma a organizar, a estruturar e a registar os raciocínios. Para além disto, estes registos permitiram que os alunos acompanhassem mais facilmente o processo de resolução, mantendo-os interessados (RO 3% - exemplo 38).

Exemplo 38:

195. **Eu:** *Então vamos do 80 ao 65 andando de um em um. Estamos no 80 se tirarmos um...*

(...)

200. Turma faz a contagem decrescente até ao 65 e eu vou fazendo o registo no quadro, obtendo-se no final a imagem 16.

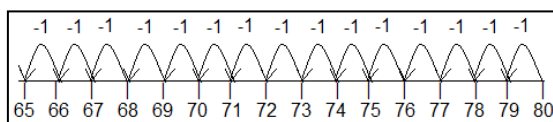


Imagem 6 - Reta numérica preenchida

No que concerne às percentagens dos alunos percebemos (quadro 10) que dos 38% das suas participações, 36% são do tipo intervenção, 1% do tipo questão e 2% do tipo não intervenção. Na sua maioria, os alunos intervieram para responderem a questões levantada por mim (IRsp 17% - exemplo 39) e ainda para explicarem os seus raciocínios (IE 10% - exemplo 40).

Exemplo 39 (178 e 180):

177. **Eu:** *Então a mãe tem quanto dinheiro?*
178. **L:** *Tem 4 notas de 20.*
179. **Eu:** *E isso é quanto que nós já descobrimos?*
180. **L:** *São 80€.*

Exemplo 40 (fala 187):

185. **J:** *A mãe deu dinheiro a mais!*
186. **Eu:** *A mãe deu dinheiro a mais, porquê? Como é que tu sabes que a mãe deu dinheiro a mais?*
187. **J:** *Porque o 65 é menor que o 80.*

As suas restantes intervenções tiveram como objetivo: i) obter o resultado das operações (IRsv 5% - exemplo 41); ii) corrigir (IC 2%) colocando em dúvida uma intervenção com a qual não concordavam (exemplos 42); ii) repetir (IRpt 1%) por terem havido colegas que não ouviram (exemplo 43); e ii) acrescentar (IA 1%) algo a uma explicação já começada (exemplo 44) ou no sentido de dar a conhecer que estava a perceber (exemplo 45).

Exemplo 41 (falas 164; 168 e 170):

163. **Eu:** *Então resolve lá.*
164. **C:** *7+3 dá 10, mais o cinco dá 15 (vai contando com recurso aos dedos).*
165. **Eu:** *O que é que fica e o que é que vai.*
166. **C:** *Fica o 5 e vai o 1.*
167. **Eu:** *Boa! E depois?*
168. **C:** *Agora é as dezenas. 2 mais 2 dá 4, mais 1 dá cinco mais um dá seis.*
169. **Eu:** *Boa! Então quanto dinheiro é que a mãe gastou?*
170. **Turma responde 65€!**

Exemplo 42 (fala 17):

15. **Eu:** *Portanto, no fundo o que nós queremos saber neste problema é o troco que a mãe do Filipe recebeu (escrevo no quadro imagem 8).*

Quanto recebeu a mãe de troco?

Imagem 8 - 1º passo: identificar a pergunta

16. Pouco convencida daquilo que eu estava a escrever no quadro (que não era o mesmo que estava no enunciado do problema), a B. chama-me e diz:
17. **B:** *Mas aqui diz "observa os preços das roupas e calcula quanto terá a mãe do Filipe recebido de troco."*

Exemplo 43 (fala 105 repetida na 107)

104. **Eu:** *Se o G. me deu 5€ e eu dei-lhe o troco, eu estou a juntar aquilo que eu tinha, 5€? Eu estou a dar? (acompanhei esta explicação de gestos. Quando disse "juntar" aponte para mim, quando disse "dar" estiquei os braços na direção do G.).*
105. **M:** *Estás a subtrair.*

106. **Eu:** *Alto para todos ouvirmos, com microfone!* (aponte a caneta do quadro na sua direção)

107. **M:** *Estás a subtrair!*

Exemplo 44 (fala 67):

64. **Eu:** *R. diz-me lá o preço de um.*

65. **R:** *15€.*

66. **Eu:** *E o que é que custa 15€?*

67. **R:** *A camisola.*

Exemplo 45 (fala 30):

27. **Eu:** *É isso mesmo! Olha o G. fez isso hoje comigo! O G. chegou e tinha o dinheiro das fotografias para pagar, só que as fotografias que o G. tinha para pagar custavam só 4€ (levanto quatro dedos), mas ele deu-me uma nota de 5€ (levanto a outra mão com cinco dedos). Então quanto é que eu tive que lhe dar de troco?*

28. Turma responde 1€.

29. **Eu:** *1€ exatamente! Não é por o G. ter uma cara bonita, apesar dele ter, é porque o G. deu-me dinheiro a mais eu tive que devolver o euro que é dele.*

30. **L:** *E foi um euro que ele pagou a mais!*

Em suma, as minhas intervenções foram no sentido de questionar os alunos. Levá-los às respostas desejadas, percebendo sempre o que estavam a fazer, foi uma das principais preocupações nesta tarefa com um nível de complexidade bastante acentuado. Procurei, apesar de às vezes não o ter conseguido, incentivar a participação e a reflexão dos alunos sobre as suas e as respostas dos alunos. Para além disto, promovi um ambiente de sala encorajador ao validar e repetir as intervenções dos alunos, aspeto que considero preponderante para que os alunos se sintam motivados e incentivados a continuarem.

4.3.4. Considerações finais sobre o episódio 3

Querendo manter todos, ou quase todos envolvidos e a seguirem a resolução do problema dirigi os meus *feedbacks* essencialmente à turma (P/T 28%), no entanto senti a necessidade de, em alguns momentos, direcionar a minha atenção para um aluno em particular (exemplo 5 e 6) por forma a captar a sua atenção. Penso que houve uma boa dinâmica de trabalho, pois um *feedback* meu foi quase sempre seguido de uma intervenção dos alunos ou da turma (fui responsável por 55% das intervenções e os alunos 45% - cerca de 17 dos 26 alunos, que constituíam a turma, participaram individualmente, tendo havido momentos - 12% - cujas intervenções foram conjuntas).

A minha principal intencionalidade, nesta tarefa, foi levar os alunos a perceberem os procedimentos essenciais à resolução dum problema (1º ler o enunciado; 2º identificar e compreender a questão problema; 3º recolher os dados; 4º seleccionar a estratégia de

resolução e 5º responder). Paralelamente a estes passos - que fazem parte do processo - interessava-me que percebessem e compreendessem todas as estratégias de resolução, isto é, por que razão tiveram que fazer uma subtração (exemplo 10) e uma adição?; como é que chegámos a essas estratégias?, que pistas/ evidências tinham o problema para optarmos por estas operações? (exemplo 12). É por estas razões que o processo (Pc - 21%) e a compreensão do enunciado (CE - 14%) foram o meu principal foco.

Para alcançar tais objetivos questionei-os (categoria Q - 33%) e dei-lhes espaço para explicitarem os seus raciocínios (mais do que me responderem corretamente, procurei perceber se estavam de facto a perceber/ aprender, reformulando uma mesma questão e lançando-a em diferentes momentos do episódio). Ao que tudo indica, os *feedbacks* foram claros o suficiente para que os alunos conseguissem entendê-los, respondendo em conformidade (as discrepâncias patentes na dimensão foco foram muito subtis, existindo categorias cujas percentagens coincidiram - quadro 9). Nos momentos cujos *feedbacks* foram mais ambíguos e/ou os alunos não conseguiram responder, tive a preocupação de os reformular (IRfm - 2%) e/ou de cingir mais a questão, guiando os alunos nos seus raciocínios (exemplo 25).

Procurei promover um ambiente motivador ao recorrer à validações (IV - 9%) e propício à entreajuda (QVO 10%), no entanto em certas situações, favoráveis a essa interação, não o fiz acabando por ser eu: i) a esclarecer a dúvida sem sequer recorrer aos alunos (exemplos 8 e 42); ou ii) a corrigir a intervenção sem dar oportunidade ao aluno de refletir sobre ela (exemplo 33); e ou ii) a influenciar as respostas dos alunos, proferindo *feedbacks* pouco abertos e muitas das vezes com a resposta subintendida (exemplo 10 e 19). Penso que a complexidade da tarefa e o fator tempo (este episódio durou 30 minutos) foram duas das razões que levaram às situações referidas anteriormente. Não obstante, considero que atingi o meu principal objetivo (levar os alunos à compreensão). Digo isto porque em vários momentos os alunos disseram e/ou fizeram algo que me levou a essa conclusão, nomeadamente quando passavam a ser capazes de explicar algo, por palavras próprias, que antes não conseguiam (exemplo 17); quando expunham as suas dúvidas (exemplo 42); quando proferiam um som em sinal de compreensão (exemplo 30); quando intervinham, por iniciativa própria, para partilharem uma conclusão/ compreensão à qual tinham chegado (exemplo 45) e por, de um modo geral, terem-se mostrado interessados e participativos (alunos intervêm em cerca de 45% das vezes).

5. Conclusões

O quadro 11 pretende mostrar as tendências dos meus *feedbacks* nas diferentes dimensões e episódios:

Dimensões	Frequência	1º episódio	2º episódio	3º episódio
Dinâmica	Mais frequente	P/T (24%)	P/AE (29%)	P/T (28%)
	Menos frequente	P/AE (17%)	P/T (13%)	P/AE (6%)
Foco	Mais frequente	C (31%)	C (26%)	Pc (21%)
	Menos frequente	Pc (7%)	Pd (1%)	Pd (3%)
Significado	Mais frequente	QR (12%)	QRA (17%)	QR, QRA & QE (10%)
	Menos frequente	IRsv & IRsp (0%)	IRsv, IRsp, IA & RO (0%)	IRsv & IRsp (0%)

Quadro 11 - Tendências dos meus *feedbacks*

Sob o ponto de vista da **dinâmica** pudemos constatar que, em todos os episódios, as minhas intervenções foram superiores às dos alunos em cerca de 15% (18% no 1º episódio; 10% no 2º e 16% no 3º). Sabemos, pelas análises já efetuadas, que muitas destas discrepâncias advieram de uma das regras de funcionamento da sala - para intervirem os alunos tinham de colocar o dedo no ar para lhes ser dada a oportunidade de participarem -. Devendo o contexto, onde ocorrem as aprendizagens, ser propício à interação entre indivíduos (Cox, 2011), podemos dizer que esta regra limitou, em parte, quer as interações espontâneas dos alunos, quer as interações entre os próprios alunos. Os diálogos, apesar de serem baseados nas respostas dos alunos, passavam sempre por mim, existindo muito poucas interações entre alunos (em cada episódio existiram não mais do que 7 interações entre alunos, sendo que muitas delas surgiam apenas para constatar um falha e/ou discordância). À parte desta limitação procurei promover um clima de entreajuda dirigindo-me à turma, na maioria das vezes (quadro 11 - dinâmica), de modo a fomentar a participação de todos, sem nunca restringir as suas intervenções, nem o número de intervenientes, dando-lhes espaço e tempo para refletirem e posteriormente intervirem. Procurei partir das suas conjeturas e ideias para os ajudar a alcançarem a compreensão do que estavam a fazer, para assim chegarem às aprendizagens desejadas, por esta razão é que o meu **foco** se centrou, maioritariamente, na concetualização (C) e nos processos (Pc) tendo os produtos (Pd) sido o menos frequente. Fez parte das minhas intencionalidades levar os alunos a consolidarem os

conteúdos e conceitos de uma forma mais consistente, pois mais do que resultados corretos, o meu principal objetivo foi incentivá-los a pensarem sobre o que faziam e/ou respondiam, permitindo-lhes gerar hipóteses sobre a relação entre as informações, o *feedback* e a aprendizagem (Hattie e Timperley, 2007). Por estas mesmas razões é que o **significado** dos meus *feedbacks* nunca foi no sentido de resolver (IRsv 0%) e/ou responder (IRsp 0%) a uma questão/ exercício, a minha tendência foi sempre a de questionar (Q - com uma frequência 192 questões levantadas por mim, em 339 intervenções minhas nos 3 episódios, cerca de 57%). Questionei para reorientar os alunos (QRA) nos seus raciocínios e explicações e questionei para obter um resultado (QR), no sentido de obter uma resposta e não tanto um resultado específico de um exercício - só em alguns momentos, nomeadamente naqueles em que me foquei nos produtos (Pd) é que o QR visou a resolução/ produto dos exercícios -. Estas questões, tal com definem Sadler, (1989) e Santos (2003), apresentaram-se como pistas claras, dadas aos alunos para que estes conseguissem, de forma autónoma, identificar e corrigir os seus erros, reorganizando as suas conceções de forma consciente e permanente.

Torna-se evidente, neste estudo, que incentivar os alunos a explicarem e a explicitarem os seus raciocínios, estratégias e conceções leva-os à aprendizagem. O espaço (tempo) que lhes foi dado para refletirem e intervirem, associado às minhas intenções e aos tipos de *feedbacks* fornecidos, foram alguns dos fatores preponderantes para o desenvolvimento da compreensão por parte dos alunos. Se no início de cada episódio as suas intervenções eram menos frequentes e pouco desenvolvidas, com o desenrolar das mesmas e o esclarecimento das dúvidas as suas capacidades de explicar e explicitar foram-se aprimoradas - os alunos foram incentivados a pensar sobre aquilo que sabiam (metacognição) de modo a transformarem o seu raciocínio em palavras -, o que promoveu a aquisição de uma autonomia intelectual cada vez mais evidente e de aprendizagens sustentadas/ consistentes relativamente aos conteúdos abordados, pois só explica quem compreende verdadeiramente (Pinto, 2007).

Para além do que já foi mencionado, constatei também que este tipo de *feedback* pode ser considerado uma metodologia válida e eficaz no que se refere à prática de diferenciação pedagógica. Esta foi concebida para dar resposta e oportunidade à heterogeneidade, pois "converte a igualdade de acesso [ao ensino] em igualdade de oportunidades" (Bettencourt & Pinto, 2009, p.28), premissa respeitada por esta metodologia de trabalho já que perante dúvidas, por vezes semelhantes, a ajuda prestada (*feedbacks*) nunca foi a mesma. Ao longo das tarefas os alunos, direta e/ou

indiretamente, apresentavam as suas dúvidas que eram esclarecidas por via de questões que os incentivava a refletirem e a aprenderem. Em algumas situações e para alguns alunos o esclarecimento não acontecia, como tal essa mesma dúvida surgia, por intermédio de outro aluno, momentos mais tarde, tornando-se necessário retomar determinados conceitos, já abordados, para que esse aluno conseguisse acompanhar o desenvolvimento da tarefa. Outras vezes as dúvidas eram variadas, como tal os *feedbacks* proferidos procuravam dar resposta a essa diversidade. Exemplo retirado do episódio 1:

38. **Eu:** *A. o que são triângulos isósceles?*

39. **A:** *Aí já me esqueci!*

40. **Eu:** *O que são pensa! O que é que nós estivemos a ver?*

(...)

69. **Eu:** *Então quem é que me sabe dizer quais são os triângulos equiláteros?* (alunos colocam o dedo no ar).

70. **Eu:** *M.*

71. *Fica calada.*

72. **Eu:** *Sabes o que são triângulos equiláteros?*

(...)

Desta forma poder-se-á dizer que, nestas situações onde as tarefas desenvolvidas foram aparentemente iguais para todos, a diferenciação pedagógica foi praticada por intermédio de *feedbacks* orais adaptados a cada aluno e a cada dúvida. Nos três episódios criaram-se ambientes de aprendizagem propícios a toda a turma e a cada aluno, pois as tarefas foram exploradas por todos, por forma a haver partilha de conjeturas; e por cada um para se irem desbloqueando as mais diversas dificuldades apresentadas pelos diferentes alunos em momentos diferentes. Tudo isto sustentado na perspectiva de "levar todos os alunos a serem bem sucedidos no seu percurso escolar, por via de caminhos diferentes" (Perrenoud, 2004), daí que os meus *feedbacks* se tenham baseado em questões dirigidas à turma com o foco na concetualização e nos processos de resolução.

Tal como se pode verificar em Santos (2008), também este estudo reforça a ideia de que os *feedbacks* devem ser praticados sem limites de tempo, pois só assim se consegue reduzir a discrepância entre o atual entendimento e desempenho do aluno e aquilo que seria desejado que este fizesse (Hattie & Timperley, 2007), aspeto visível em todos os episódios cuja duração mínima foi de 30 minutos. É comum encontrar quem pense que é inviável despender-se tanto tempo na exploração de uma só tarefa, no entanto se

pensarmos no potencial dos exercícios propostos (intencionalidades) e na questão da diferenciação pedagógica (heterogeneidade) depressa nos apercebemos que este é um tipo de trabalho viável e até mesmo indispensável. Mais do que quantidade preserva-se a qualidade, isto é, por vezes a exploração de uma só tarefa permite ao aluno estruturar e refletir sobre um conjunto vasto de conteúdos que se integram e sobre os quais aprende a pensar e a utilizar em situações diversas, algo que poderia não acontecer em tarefas mais fechadas que acabam por compartimentar conceções e conteúdos. Para além disso a aprendizagem é um processo que requer tempo, assim sendo é importante dar espaço para que os alunos possam criar e discutir as suas próprias hipóteses, sendo o papel do professor essencial no que toca à estimulação do pensamento/ raciocínio.

Como já vimos anteriormente, a utilização de *feedbacks* orais é uma mais valia para o desenvolvimento de aprendizagens, no entanto não é uma prática de fácil execução para o professor que a pratica. Em vários momentos dos diferentes episódios debati-me com a formulação de *feedbacks* suficientemente claros e inteligíveis para os alunos, nem sempre foi fácil criar questões que os ajudassem a chegar onde pretendia, algumas das vezes tive de reformular as minhas intervenções por forma a torná-las mais perceptíveis.

Exemplo retirado do episódio 3:

28. **Eu:** *Muito bem! Porque 5 dezenas é a mesma coisa que 50 unidades. Então e para chegares ao resultado, como é que pensaste?*

29. [Aluna hesita...]

30. **Eu:** *Começaste por onde? Por que casa?*

Para além disso nem sempre foi fácil manter uma dinâmica de trabalho ritmado e com a participação de quase todos os alunos. Ter intencionalidades sobre os vários aspetos das tarefas, assim como as dificuldades dos alunos (regulação) foram dois alicerces essenciais para a construção dos meus *feedbacks*, era com base nestes dois aspetos que conseguia pensar e formular a minha intervenção seguinte, mantendo os alunos interessados e disponíveis para alcançarem os patamares desejados. Assim, posso dizer que o maior desafio, na prática de *feedbacks* orais, está em criar questões que levem os alunos a refletir sobre o que estão a fazer, sem influenciar nem induzir uma respostas, mantendo-os interessados naquilo que se está a trabalhar, pois só assim estarão disponíveis para pensarem e aprenderem. A "arte" está em conseguir fazer tudo isto no momento.

Relativamente aos limites e constrangimentos deste estudo aponto: i) o curto espaço de tempo para a sua implementação; ii) o facto de ser um método de trabalho muito

diferente daquele a que os alunos estavam habituados; e iii) por se basear em situações muito particulares. Desta forma, este trabalho, apresenta-se mais como um reflexão pessoal sobre a prática de *feedbacks* orais, numa perspectiva de compreender quais as suas implicações, constrangimentos, importância e potencialidades, assim como ponderar sobre as minhas capacidades de proferir *feedbacks* capazes de ajudar os alunos no seu percurso de aprendizagem. Apesar do curto alcance deste trabalho, considero-o essencial na prática reflexiva de um professor, pois só assim será capaz de regular todo o processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, e sendo a prática de *feedbacks* um processo muito complexo, fará todo o sentido desenvolver outros estudos que abordem, mais aprofundadamente, alguns temas mencionados superficialmente neste trabalho, de entre os quais destaco: i) Estudar as implicações dos feedback nas aprendizagem dos alunos; ii) Entender como é que os *feedbacks* podem ser ferramentas viáveis para uma prática de avaliação formativa; e ainda iii) Compreender como é que os *feedbacks* orais podem ser uma mais valia para os alunos com mais dificuldades.

6. Bibliografia

- Arends, R. (2008). *Aprender a Ensinar*. McGraw-Hill Companies.
- Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em Educação: Um guia prático e crítico*. Porto: Asa editores.
- Barreira, C. & Pinto, J. (2005). A investigação em Portugal sobre a avaliação das aprendizagens dos alunos (1990-2005). *Investigar em Educação*, 4, 21-105.
- Black, P., Wiliam, D. (1998). *Inside the black box: Raising standards through classroom assessment*. Phi Delta Kappan, Disponível em: <http://weaeducation.typepad.co.uk/files/blackbox-1.pdf>. Consultado em abril de 2015
- Bettencourt, A., Pinto, J. (2009). A acção da Escola na promoção das aprendizagens de Todos os Alunos. *Revista Noesis*, 2009, 79. (pp. 26-31).
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. (2013). *Programa de e Metas Curriculares Matemáticas*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Boavida, A. M., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). Comunicação matemática. In A. M. Boavida, A. Paiva, G. Cebola, I. Vale, & T. Pimentel, *A experiência matemática no ensino básico* (pp. 35-58). Lisboa: DGIDC & ME.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (1999). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, DC: National Academies Press.
- Canavarro, A. P. (2009). O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos. *Quadrante* 16(2), 81-118. Obtido de Universidade de Évora: <http://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/4301>. Consultado em junho de 2015
- Cox, S. (2011) *New perspectives in Primary Education*. Berkshire: Open University Education Assessment Laboratory and the University of Hawaii Curriculum Research and Development Group. Available at www.stanford.edu/dept/SUSE/SEAL
- Figari, G. (1996). *Avaliar: Que Referencial?*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, D. (2005). *Avaliação das Aprendizagens: Desafios às Teorias, Práticas e Políticas*. Lisboa: Texto Editores.
- Fernandes, D. (2006). Para uma teoria da avaliação formativa. *Revista Portuguesa de Educação*, 2006, 19(2). (pp. 21-50). Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/5495/1/Para%20uma%20teoria%20da%20avaliac%CC%A7a%CC%83o%20formativav19n2a03%283%29.pdf>. Consultado em abril 2015.

- Formosinho, J. O., Formosinho, J., & Andrade, F. F. (2013). Organização do Espaço Pedagógico. In J. O. Formosinho, & J. Formosinho, *Pedagogia-em-Participação: A perspectiva Educativa da Associação Criança* (p. 25). Porto: Porto editora.
- Hadji, C. (2000). *Avaliação desmistificada*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77, pp. 81-112. Obtido em 16 de janeiro de 2015, de <http://education.qld.gov.au/staff/development/performance/resources/readings/poer-feedback.pdf>
- Heritage, M. (2007). Formative assessment: What do teachers need to know and do? *Phi Delta Kappan*, 89(2), 140–145.
- Heritage, M. (2008). *Learning progressions: Supporting instruction and formative assessment*. Washington, DC: Council of Chief State School Officers.
- Heritage, M. (2009a). *The process of formative assessment*. Presentation at the meeting of Iowa Assessment for Learning Institute, Des Moines, IA.
- Heritage, M. (2009b). *Understanding formative assessment and utilizing it to improve Classroom instruction*. Presentation at REL Midwest at Learning Point Associates' Lessons Learned about Formative Assessment Use, Chicago, IL.
- Heritage, M. (2010). *Formative assessment: Making it happen in the classroom*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- NCTM. Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: NCTM, 2000
- Nicol, J. & Macfarlane, D. (2006) Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice, *Studies in Higher Education*, 31:2, 199-218, Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/03075070600572090>. Consultado em junho 2015
- Montalvo, F., Torres, M. (2004). El aprendizaje autorregulado: presente y futuro de la investigación. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 2 (1), (pp.1-34). New Zealand Curriculum (2007). Disponível em: <http://nzcurriculum.tki.org.nz/Curriculum-documents/The-New-Zealand-Curriculum> Consultado em junho 2015.
- Niza, S. (2000). A cooperação Educativa na Diferenciação do Trabalho de Aprendizagem. *Escola Moderna N° 9 5ª Série*.
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. *Educational Psychologist*, 38, 1–4.

- Pinto, N.B. (2000). *O erro como estratégia didática: Estudo do erro no ensino da matemática elementar*. Campinas, S.Paulo: Papirus.
- Pinto, J., Santos, L. (2006). *Modelos de Avaliação das Aprendizagens*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pinto, J. (2007). «Individualização e diferenciação: Duas gestualidades para lidar com a diferença». In J. Pinto; J. Lopes; L. Santos & J. Brilha. *Diferenciação Pedagógica na Formação* (pp. 53-63). Lisboa: IEFP.
- Pinto, J., Santos, L. (2009). Auto-avaliação Regulada em Matemática: Dizer antes de Fazer. *Bolema, Rio Claro, 2009, nº33*. (pp.51-68). Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/2912/291221900004.pdf>. Consultado em abril 2015
- Perrenoud, Ph. (2004). Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación. In *Diez nuevas competencias para enseñar*. Quebecor World. Disponível em: <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/09/Philippe-Perrenoud-Diez-nuevas-competencias-para-ensenar.pdf>. Consultado em junho 2015
- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H. M., Ana, B., Guimarães, F., Sousa, H., . . . Oliveira, P. A. (2007). *Programa de matemática do ensino básico*. Lisboa: DGIDC.
- Portugal, G. (Janeiro/ Abril de 2012). Ainda a avaliação em educação pré-escolar: o sistema de acompanhamento de crianças - uma avaliação. *Cadernos de Educação de Infância nº95*, pp. 20-31.
- Sadler, D.R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science* 18, (pp. 119–144).
- Santos, L. (2002). Auto-avaliação regulada: porquê, o quê e como?. *Repositório da Universidade de Lisboa*. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/4884>. Consultado em maio 2015.
- Santos, L. (2003). Avaliar competências: uma tarefa impossível? In *Educação e Matemática*, 74. (pp. 16-21). Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/Comp.pdf> Consultado em maio de 2015.
- Santos, L. (2008). Dilemas e desafios da avaliação reguladora. In L. Menezes; L. Santos; H. Gomes & C. Rodrigues (Eds.), *Avaliação em Matemática: Problemas e desafios* (pp. 11-35). Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação
- Santos, L (2009). Diferenciação pedagógica: Um desafio a enfrentar. *Revista Noesis*, 2009, 79. (pp. 52-57).

- Semana, S., & Santos, L. (2012). A comunicação oral numa discussão matemática em grupo-turma: O papel da professora. In A. Canavarro, & L. A. Santos.
- Shavelson, R. J. (2006). *On the integration of formative assessment in teaching and learning with implications for teacher education*. Paper prepared for the Stanford
- Sprinthall, N. A., & Sprinthall, R. C. (1993). *Psicologia Educacional*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Sweller, J., Van Merriënboer, J., & Paas, F. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10, 251–296.
- Veiga Simão, A.M. (2002). *Aprendizagem estratégica: uma aposta na auto-regulação*. Lisboa: Ministério da Educação.
- William, D. (2006). Assessment for Learning: why, what and how. In *Excellence in Assessment: Assessment for Learning*. Cambridge: University of Cambridge. Disponível em:
http://www.dylanwilliam.org/Dylan_Williams_website/Papers_files/Cambridge%20AfL%20keynote.doc.
- William, D., Thompson, M. (2007). Integrating Assessment with Instruction: what will it take to make it work? In Dwyer (Ed.), *The Future of Assessment: Shaping Teaching and Learning*. (pp. 53-82). NY: Erlbaum Associates.
- William, D. (2011). What is assessment for learning. *Studies in Educational Evaluation* 2011, n°37, pp.3-14. Disponível em:
<http://www.udir.no/PageFiles/Vurdering%20for%20laring/Dokumenter/Bibliotek/2/What%20is%20assessment%20for%20learning%5B1%5D.pdf>. Consultado em junho 2015.

7. ANEXOS

Anexo A - 7.1. 1º episódio dia 19.11.2014

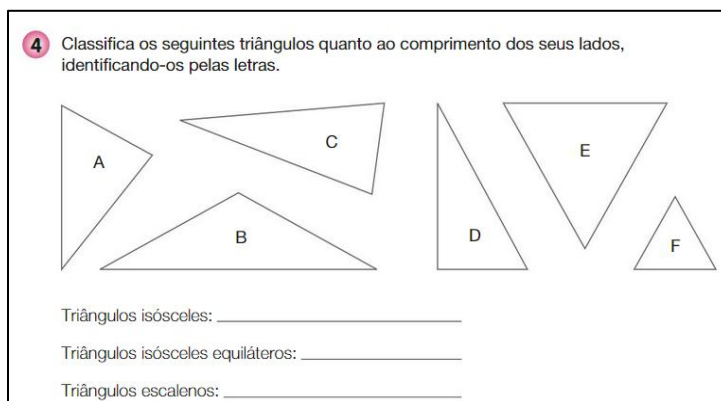


Imagem 7 - Enunciado da tarefa

Neste episódio exploramos a classificação dos triângulos quanto ao comprimento dos lados e ainda a régua graduada, nomeadamente como é que esta é utilizada e como se lê a sua escala. Tal exploração tornou-se necessária pois muitos alunos manifestaram dificuldades no manuseamento da mesma e visto este ser um procedimento essencial para a resolução do exercício (imagem 1).

Após um aluno ler o enunciado do exercício (imagem 1), desenvolveu-se a seguinte conversa:

1. **Eu:** *Quem é que me consegue explicar o que é pedido neste exercício? Depois de leres, conseguiste perceber o que é para fazer J.?*
2. **J:** *Não!* (vários alunos colocam o dedo no ar).
3. **Eu:** *M. explica lá.*
4. **M:** *É para nós classificarmos as figuras e depois medimos os lados para ver se a primeira figura A é isósceles, equilátero ou escaleno.*
5. **Eu:** *Ora muito bem! Então o que a M. está a dizer no fundo é para organizarmos estas figuras todas como sendo ou isósceles, ou equilátero, ou escaleno, certo? (alguns alunos exclamam ah! [em tom de compreensão])*
6. **Eu:** *Agora outra pergunta! Como é que nós vamos começar a saber se é um triângulo isósceles, equilátero ou escaleno, quem sugere?* (alunos colocam o dedo no ar).
7. **Eu:** *R. como é que descobriste, por exemplo, este triângulo* (aponto para o triângulo A)?
8. [Aluna começa a explicar mas eu não percebo.]
9. **Eu:** *Aí, aí, olha a R. está ali e eu não estou a ouvir!*

10. **R:** *Medindo.*
11. **Eu:** *Mediste foi o que disseste? (aluna acena com a cabeça) E mediste para quê?*
12. **R:** *Para saber se era isósceles, equilátero ou escaleno.*
13. **Eu:** *Muito bem! Ora, toda a gente mediu os triângulos?*
14. Turma responde que sim.
15. **Eu:** *E mediram o quê por exemplo? O que é que mediram? (alunos colocam o dedo no ar).*
16. **Eu:** *R. diz.*
17. **R:** *Os lados, 2 por cima.*
18. **Eu:** *R. são 2 quê?*
19. **R:** *Centímetros.*
20. **Eu:** *Boa. E mais?*
21. [No quadro fui escrevendo as medidas conforme o aluno foi dizendo.]
22. **R:** *Naquele 4 centímetros e naquele 3 centímetros.*
23. Alguns alunos reagem discordando com as medições.
24. **Eu:** *Calma! Quem tem medições diferentes? (alunos colocam o dedo no ar)*
25. **Eu:** *A. presta atenção.*
26. **Eu:** *Quem tem medições diferentes? (alunos colocam o dedo no ar) M.*
27. **M:** *Ali onde o R. pôs primeiro eu acho que está bem...*
28. **Eu:** *Eu estou a perguntar é se puseste alguma coisa diferente da do R.?*
29. **M:** *Só uma.*
30. **Eu:** *Qual?*
31. **M:** *A do 3 pus 4.*
32. **Eu:** *A M. aqui pôs 4. L. tens outra ainda diferente?*
33. **L:** *Sim. Onde o R. pôs 2 centímetros é dois centímetros e meio. E onde o R. pôs 3 é três centímetros e meio.*
34. **Eu:** *E este deu-te 4?*
35. **L:** *Sim!*
36. [Apercebendo-me que existiam muitas medições diferentes fiz uma revisão, com os alunos, sobre o procedimento de utilização da régua. Quando percebi que todos os alunos já tinham compreendido o processo, pedi-lhes que voltassem a medir os lados dos triângulos. Posteriormente partilhámos e comparámos as medições em grande grupo e chegámos às medidas explanadas na imagem 2.]

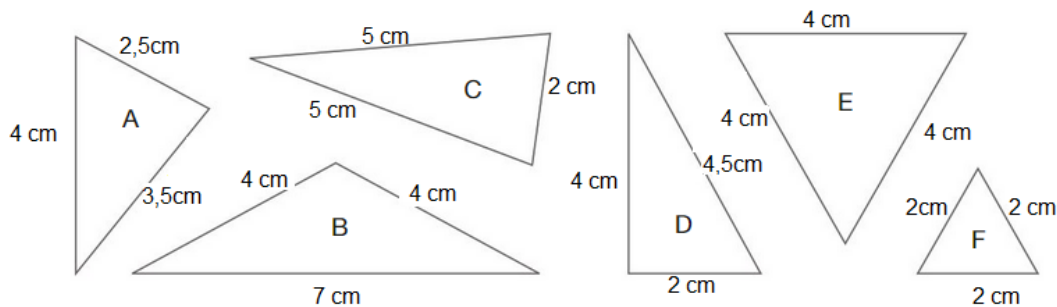


Imagem 8 - Triângulos com as medidas

37. **Eu:** *Agora que já temos as medidas todas, quem é que sabe o que são triângulos isósceles?* (alunos colocam o dedo no ar).
38. **Eu:** *A. o que são triângulos isósceles?*
39. **A:** *Aí já me esqueci!*
40. **Eu:** *O que são pensa! O que é que nós estivemos a ver?*
41. **A:** *fica calado.*
42. **Eu:** *O que é que tinham que ter para serem triângulos isósceles?*
43. **A:** *Tinham todos os lados iguais!*
44. **Eu:** *Todos os lados iguais?*
45. **A:** *Não!*
46. **Eu:** *Quantos lados iguais?*
47. **A:** *Dois!*
48. **Eu:** *Dois lados iguais, muito bem dá cá mais cinco!*
49. **Eu:** *Quais são os isósceles?*
50. **Turma responde B e C.**
51. **Eu:** *Agora o que são triângulos isósceles equiláteros? O que é que isto querará dizer?*
52. **L:** *São triângulos que têm também dois lados iguais e têm de ter todos os lados iguais e dois lados iguais.*
53. **Eu:** *Portanto estavas a dizer que tem que ser um triângulo que tem de ter todos os lados iguais e dois lados iguais?*
54. **L:** *Tem que ter todos os lados iguais e tem que ter pelo menos dois lados iguais (acompanha a explicação com gestos).*
55. **Eu:** *A L. estava a explicar e muito bem que um triângulo isósceles tem que ter dois lados iguais, mas para ser equilátero tem que ter todos os lados iguais. O que é que acontece aqui. O que eles querem dizer com isto, triângulo isósceles equilátero, é que os triângulos equiláteros que têm três lados iguais, são como se*

fossem filhos dos isósceles. Quando temos um triângulo com três lados iguais passa-se a chamar?

56. Turma responde equilátero.

57. **Eu:** *Equilátero, muito bem. Quando só tem dois lados iguais chamam-se?*

58. Turma responde isósceles.

59. **Eu:** *Eles dizem triângulos isósceles equiláteros, porque todos os triângulos equiláteros são isósceles, porquê? Quem é que me sabe dizer porque é que todos os triângulos equiláteros acabam por ser isósceles?*

60. **M:** *Porque os equiláteros têm todos os lados iguais, com os mesmos centímetros, e então se nós tirássemos dois ficava só um e passava a ser um isósceles.*

61. **Eu:** *Boa! O triângulo equilátero, como disse à bocado o A. e muito bem, tem pelo menos dois lados iguais (aponto para o triângulo F), se este lado já não fosse 2 centímetros já passava a ser um triângulo?*

62. Turma responde isósceles.

63. **Eu:** *Obrigada! Estão todos muito atentos!*

64. **Eu:** *Perceberam? Então o que é que é pedido neste exercício?*

65. **M:** *Querem saber os triângulos equiláteros.*

66. **Eu:** *Boa! Diz L.*

67. **L:** *Porque todos os triângulos que são equiláteros têm que ter sempre dois lados iguais e mais um que é igual, por isso também pode ser isósceles.*

68. **Eu:** *Exatamente! Portanto todos os triângulos equiláteros são isósceles.*

69. **Eu:** *Então quem é que me sabe dizer quais são os triângulos equiláteros? (alunos colocam o dedo no ar).*

70. **Eu:** *M.*

71. Fica calada.

72. **Eu:** *Sabes o que são triângulos equiláteros?*

73. **M:** *São os triângulos que têm todos os lados iguais, o F.*

74. **Eu:** *Boa! Existe mais algum triângulo equilátero?*

75. **A:** *E.*

76. **Eu:** *E agora há mais algum?*

77. Turma responde que não exceto o aluno M.

78. **Eu:** *M. qual é que é equilátero?*

79. **M:** *O D.*

80. **Eu:** *M. porque é equilátero? Lembras-te?*

81. M. não responde.
82. **Eu:** *Lembras-te daquele truque que eu disse do equilíbrio?*
83. M. não responde.
84. **Eu:** *Vou pedir ajuda ali à L., está bem?*
85. **L:** *O triângulo equilátero tem todos os lados iguais.*
86. **Eu:** *Boa! Então M. se tem todos os lados iguais o D é equilátero?*
87. **M:** *Não.*
88. **Eu:** *Porque é que não é um triângulo equilátero?*
89. M. não responde.
90. **Eu:** *Como é que são os lados? Todos iguais, todos diferentes ou tem dois iguais e um diferente?*
91. **M:** *São todos diferentes.*
92. **Eu:** *Então achas que é equilátero?*
93. **M:** *Não.*
94. **Eu:** *Então será o quê? Como se chamam os triângulos que têm todos os lados diferentes? Quem sabe põe o dedo no ar.*
95. **Eu:** *M. sabes? (M. abana a cabeça em sinal de negação) Não te lembras! Quem sabe?*
96. **J:** *Escaleno.*
97. **Eu:** *Boa! Então M. como é que se vai chamar este triângulo?*
98. **M:** *Escaleno.*
99. **Eu:** *Boa! E mais escalenos?*
100. **M:** *O A.*
101. **Eu:** *O A é triângulo escaleno porquê?*
102. **M:** *Porque tem todos os lados diferentes.*
103. **Eu:** *Ora muito bem! Todos têm assim? Alguém tem alguma dúvidas?*

7.1.1. Tabela de análise do episódio 1

Dimensão em análise Número da intervenção	Dinâmica	Foco	Significado
1	P/T - P/AE	CE	QE
2	AE/P	CE	IRsp
3	P/AV	GT	-
4	AV/P	CE	IE
5	P/AV - P/T	CE	IV - IRpt
6	P/T	Pc	QE
7	P/AE	Pc	QE
8	AE/P	-	-
9	P/AE	GT	-
10	AE/P	Pc	IE
11	P/AE	CE - Pc	QE
12	AE/P	CE - Pc	IE
13	P/AE - P/T	Pc	IV - QVO
14	T/P	Pc	IV
15	P/T	C	QE
16	P/AV	GT	-
17	AV/P	Pc - Pd	IRsv
18	P/AE	C	QRA
19	AE/P	C	IA
20	P/AE	Pd	IV - QRA
21	P/T	Pc	RO
22	AE/P	Pc	IRsp
23	T/AE	Pd	IC
24	P/T	GT	QVO
25	P/AE	GT	-
26	P/AV	GT	IRpt
27	AV/P	Pd	IV
28	P/AV	Pd	IRfm
29	AV/P	-	IRsp
30	P/AV	Pd	QRA
31	AV/P	Pd	IC
32	P/AV	Pd	QVO
33	AV/P	Pd	IC
34	P/AV	Pd	QVO
35	AV/P	Pd	IV
36	P/T - T/P	Pc - C	RO - IE
37	P/T	C	QE
38	P/AV	GT - C	QE
39	AV/P	-	-
40	P/AV	C	QRA
41	AV/P	-	-
42	P/AV	C	QRA
43	AV/P	C	IE

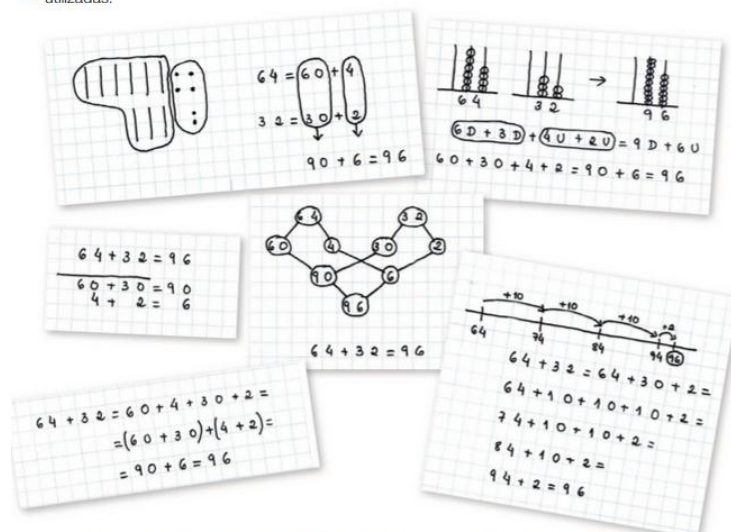
44	P/AV	C	IC - QRA
45	AE/P	C	IC
46	P/AV	C	QRA
47	AV/P	C	IC
48	P/AV	C	IRpt - IV
49	P/T	Pd	QR
50	T/P	Pd	IRsv
51	P/T	C - CE	QE
52	AV/P	C - CE	IE
53	P/AV	C - CE	QR
54	AV/P	C - CE	IRpt
55	P/T	C - CE	IV - IA - QR
56	T/P	C - CE	IRsp
57	P/T	C - CE	IV - QR
58	T/P	C - CE	IRsp
59	P/T	C - CE	QE
60	AV/P	C - CE	IE
61	P/AV	C - CE	IRpt - QR
62	T/P	C - CE	IRsp
63	P/T	-	IV
64	P/T	CE	QR
65	AV/P	CE	IRsp
66	P/AV	GT	IV
67	AV/P	C	IA
68	P/T	C	IV - IA
69	P/T	Pd - C	QR
70	P/AV	GT	-
71	AV/P	-	-
72	P/AV	C	QRA
73	AV/P	C	IE - IRsv
74	P/AV - P/T	Pd	IV - QR
75	AV/P	Pd	IRsv
76	P/T	Pd	QR
77	T/P	Pd	IRsv
78	P/AE	Pd - C	QR
79	AE/P	Pd	IRsp
80	P/AE	C	QE
81	AE/P	-	-
82	P/AE	C - Pc	QRA
83	AE/P	-	-
84	P/AE	GT - C	QE
85	AV/P	C	IE
86	P/AV - P/AE	C	IV - QR
87	AE/P	Pd - C	IRsp
88	P/AE	C	QE
89	AE/-	-	-
90	P/AE	C	QRA
91	AE/P	C	IE

92	P/AE	C	QR
93	AE/P	Pd	IRsp
94	P/AE - P/T	C	QRA - QVO
95	P/AE - P/T	C	QVO
96	AV/P	C	IRsp
97	P/AE	C	QR
98	AE/P	C	IRsp
99	P/T	C - Pd	QR
100	AV/P	Pd - C	IRsv
101	P/AV	C	QE
102	AV/P	C	IE
103	P/AV - P/T	Pd	IV - QVO

Anexo B - 7.2. 2º episódio dia 26.11.2014

Os alunos estavam a calcular o número total de crianças que tinham participado na visita de estudo para colocarem a notícia na página *web* da escola: foram dois autocarros, um grande com 64 alunos e um menor com 32 alunos.

Observa os registos feitos por alguns alunos e dialoga com os teus colegas sobre as estratégias utilizadas.



Reparaste que estes alunos utilizaram a decomposição dos números?
A decomposição dos números é uma estratégia que facilita o cálculo.

1 Resolve as adições, seguindo três estratégias das que foram apresentadas anteriormente.

37 + 51 = _____ 43 + 16 = _____ 50 + 33 = _____

Imagem 9 - Enunciado da tarefa

Este exercício pretendia explorar diferentes estratégias para se resolverem adições com recurso a decomposições. Apesar de no exercício serem apresentadas diferentes estratégias, constatei que parte da turma não leu o enunciado, como tal muitos resolveram as operações recorrendo ao algoritmo vertical. Aqueles que não o fizeram optaram todos, curiosamente, pela mesma estratégia. Apesar deste facto optei por manter o previsto, serem os alunos a explicarem à restante turma as suas estratégias. No final das três explicações (duas delas sobre a mesma estratégia) deu-se tempo aos alunos para refazerem o exercício conforme o pedido no enunciado.

Das três explicações apenas transcrevi duas (a do algoritmo vertical e uma das outras). No decorrer das explicações desenvolveu-se o seguinte diálogo:

- 1. Eu:** *A J. vai explicar aos colegas como é que resolveu a primeira operação.*
- 2. J:** *Eu fiz 7+1 é 8 então eu pus aqui o 8 (à medida que foi explicando foi apontando para o algarismo), mas aqui (aponta para a parcela das dezenas) também deu 8.*

c	d	u
	3	7
+	5	1
	8	8

Imagem 10 - Estratégia da J.

3. **Eu:** *Porque é que aí também deu 8?*
4. **J:** *Porque $5+3$ é 8.*
5. **Eu:** *Então e explica-me lá porque é que tu organizaste as coisas assim? Porque é que usaste essa estratégia?*
6. **J:** *Era mais fácil decompor...fazer assim...*
7. **Eu:** *Vocês sabem como é que se chama esta estratégia que a J. fez no quadro?*
(Alunos colocam o dedo no ar)
8. **M:** *Algoritmo vertical.*
9. **Eu:** *Muito bem!*
10. **Eu:** *Quando nós fazemos o algoritmo vertical, que a J. fez e muito bem, como é que nós temos que organizar os algarismos?*
11. **Eu:** *Olha L. depois vais-me perguntar!*
12. **Eu:** *J. explica lá como é que tu organizaste os números para fazeres o algoritmo vertical.*
13. **J:** *Pus centenas, dezenas e unidades e depois pus o 3 nas dezenas e o 7 nas unidades.*
14. **Eu:** *Porque é que será que a J. pôs o 3 nas dezenas e o 7 nas unidades? (alunos colocam o dedo no ar)*
15. **Eu:** *Só o J., o D., a B. a L é que sabem...! R., diz lá.*
16. **R:** *Porque é 37, não pode ser o 7 nas dezenas e o 3 nas unidades.*
17. **Eu:** (assenti com a cabeça em sinal de concordância) *E porque é que o 7 não pode estar nas dezenas e o 3 nas unidades?*
18. **R:** *Porque assim é trinta e sete.*
19. **D:** *Assim era setenta e três.*
20. **Eu:** *Muito bem! Diz B. queres acrescentar alguma coisa?*
21. **B:** *E nós nunca podemos trocar os números porque se não, não fica um número igual.*
22. **Eu:** *Muito bem! Cada algarismo tem a sua?*
23. Alunos respondem ordem e casa.
24. **Eu:** *A sua ordem, a sua casa! Boa.. Então a J. chegou aqui e pôs o 3 nas dezenas e o 7 nas unidades e depois?*
25. **J:** *Depois pus o 5 nas dezenas e 1 nas unidades.*

26. **Eu:** *Porquê?*
27. **J:** *Porque o 5 é representado por 50 unidades.*
28. **Eu:** *Muito bem! Porque 5 dezenas é a mesma coisa que 50 unidades. Então e para chegares ao resultado, como é que pensaste?*
29. [Aluna hesita...]
30. **Eu:** *Começaste por onde? Por que casa?*
31. **J:** *Pelas unidades.*
32. **Eu:** *Pelas unidades. Começa-se sempre pela casa das unidades ou foi só desta vez?*
33. **J:** *Não, começa-se sempre pelas unidades.*
34. **Eu:** *Esta é uma regra muito importante! Sempre que estamos a fazer o algoritmo vertical... (aluno coloca o dedo no ar) A.?*
35. **A:** *Porque assim nas unidades pode dar 10.*
36. **Eu:** *Ora! Muito bem, vocês já estão muito à frente! Temos que começar nas unidades, daqui a bocado o A. já vem explicar o porquê desta coisa do dar 10.*
37. **Eu:** *Começámos pelas unidades, somámos as unidades e depois fizeste o quê J.?*
38. **J:** *Escrevi o resultado, o 8 nas unidades.*
39. **Eu:** *Certo! E depois.*
40. **J:** *$5+3$ é 8.*
41. **Eu:** *$5+3$ é 8 portanto depois somaste os algarismos das?*
42. **J:** *Dezenas.*
43. **Eu:** *Boa! Então e como é que se lê o resultado?*
44. **J:** *Oitenta e oito.*
45. [No final desta explicação alguns alunos evidenciaram o facto de o algoritmo vertical não ser uma das estratégias a utilizar. Desta forma e depois de uma breve conversa, os restantes alunos que optaram pelo algoritmo vertical, compreenderam que tinham errado pois não tinham lido o enunciado.]
46. **Eu:** *Agora vamos ouvir a estratégia da M. que vai explicar.*
47. **M:** *Então eu comecei por fazer esta conta $3+6$...*
48. **Eu:** *Desculpa...Oh L. e J.! J. também gostaste quando estivemos com atenção à tua explicação.*
49. **M:** *Então depois eu vi que dava 9 e depois fui fazer esta (aponta para o $40+10$, imagem 5).*

$43+16=$ $43+10= 59$ <hr/> $40+10= 50$ $3+6= 9$

Imagem 11 - Estratégia da M.

- 50. Eu:** *Então mas explica aqui mais devagarinho. Então tu tinhas esta conta que aqui está (aponto para o 43+10) que veio daqui é? (aponto para o 43+16). Então como é que chegaste ao 43+10?*
- 51. M:** *Não! Isto foi aqui que eu me distraí. Não é o 10 é 16.*
- 52. Eu:** *Então tu fizeste 43+16 que dá 59. Começaste logo por aí?*
- 53. M:** *Não.*
- 54. Eu:** *Então vamos lá com calma. M. começaste por onde?*
- 55. M:** *Comecei por tratar do 3+6.*
- 56. Eu:** *Porquê 3+6 M.? Onde foste buscar esse 3 e esse 6?*
- 57. M:** *Então o 3 fui buscar ao 43, afastei o 4 e depois coloquei aqui o 3 e o 6 fui buscar ao 16, afastei o dez e pus aqui (à medida que vai explicando vai apontando, imagem 6).*

$43+16= 59$ $40+10= 50$ <hr/> $3+6= 9$

Imagem 12 - Estratégia da M. corrigida

- 58. Eu:** *Porque é tu somaste exatamente os algarismo... Se alguém também souber pode levantar o braço para responder. Porque é que será que a M. juntou o 3 ao 6 e não o 3 ao 4 ou o 6 ao 1?*
- 59. Eu:** *M. escolhe lá alguém.*
- 60. M:** *Pode ser a M.*
- 61. M:** *Porque a... nós podíamos juntar... Aqui há outras estratégias, juntam sempre as unidades porque é mais fácil, porque assim (aponta para o 46+16) fica igual à primeira conta e era mais difícil e assim é mais fácil.*
- 62. Eu:** *Certo! A M. disse uma coisa muito importante, quem é que sabe o que foi? O que disseste está certo M. vamos é tentar ouvir outras explicações (alunos colocam o dedo no ar).*
- 63. Eu:** *Diz B.*
- 64. B:** *Porque se nós juntarmos o 3 ao outro não dá porque assim vai ser mais difícil.*
- 65. Eu:** *Qual é o outro?*

- 66. B:** *É o dez. Se juntarmos o 3 ao 10 estamos a juntar às dezenas e assim a conta fica quase igual.*
- 67. Eu:** *Boa! A B. disse "estamos a juntar às dezenas" e a M. disse que estávamos a juntar as unidades. Vamos lá resumir isto tudo... (aponto para a L. que tinha o dedo no ar para responder).*
- 68. L:** *Temos que juntar as dezenas com as dezenas e as unidades com as unidade e assim é mais fácil.*
- 69. Eu:** *Muito bem! E assim a L. resumiu isto tudo! A M. chegou aqui, olhou para o 43 e pensou assim: "qual é que é o algarismo das unidades?"; qual é que é R.?*
- 70. R:** *3.*
- 71. Eu:** *O 3! E no 16, qual é o algarismo das unidades?*
- 72. R:** *O 6.*
- 73. Eu:** *O 6! Portanto a M. agarrou nos algarismos das unidades e resolveu fazer uma conta só para os algarismos das unidades. E depois M.?*
- 74. M:** *E depois só sobraram as dezenas e não podia deitar para o caixote do lixo e por isso fiz uma conta com elas, quarenta mais dez.*
- 75. Eu:** *Porquê quarenta e porquê dez M.?*
- 76. M:** *Porque eram as únicas coisas que me sobravam.*
- 77. Eu:** *Mas sobrava-te o algarismo 4 e o algarismo 1, como é que transformaste isso em 40 e em 10? Quem sabe?*
- 78. M:** *Porque... Aí não sei muito bem explicar isto!*
- 79. Eu:** *Tenta lá! Se precisares podes pedir ajuda.*
- 80. M:** *Porque isto é quarenta (aponta para o número 43) mas nós não podemos estar a pôr o zero aqui no meio porque (aponta de novo para o 43) porque se não fica... quatrocentos e... três.*
- 81. Eu:** *Ok! Vou pedir um bocadinho de ajuda, mas é quase isso M.! Vamos ver se alguém consegue explicar de outra maneira (alunos colocam o dedo no ar).*
- 82. Eu:** *Sempre os mesmos braços no ar! Não há ninguém vivo nesta sala sem serem sempre os mesmo?! Boa D. explica lá.*
- 83. D:** *É porque o quarenta e três tem o quarenta!*
- 84. Eu:** *E tem o quarenta porquê? Onde é que foste buscar esse quarenta?... Tens toda a razão, agora eu quero saber de onde é que esse quarenta nasce!*
- 85. D:** *Do quarenta e três.*

- 86. Eu:** *Do quarenta e três! Sim tens razão, mas eu queria outra resposta ainda! J. estavas com o dedo no ar!?*
- 87. J:** *Porque a palavra quarenta e três tem o quarenta lá dentro!*
- 88. Eu:** *Ah! Boa... O J. foi à palavra quarenta e três e viu que tem a palavra quarenta e por isso tem o quarenta lá! Mas ainda não é essa que eu quero, apesar de ser uma boa resposta! B. diz.*
- 89. B:** *É é que... nós...ela pôs...ela viu que lhe sobrou o 1 e o 4 e são os Algarismos das dezenas.*
- 90.** Alguns alunos da turma reagem ao dizerem que também era isso que queriam dizer.
- 91. Eu:** *E então se são os Algarismos das dezenas o que é que isso quer dizer?*
- 92. B:** *Pertencem... que já são uma dezenas, já passaram de 10. Já são uma dezena maior e depois se juntarmos o 1 que também é uma dezena fica 50.*
- 93. Eu:** *Então volta só um bocadinho atrás! Está tudo certo... Então vamos lá pensar, quantas dezenas eu tenho aqui neste número (aponto para o 43)? (alunos colocam o dedo no ar)*
- 94. Eu:** *M. diz lá.*
- 95. M:** *Temos 4 dezenas.*
- 96. Eu:** *Temos 4 dezenas e agora quantas... Que pergunta é que eu tenho que fazer? (alunos colocam o dedo no ar).*
- 97. Eu:** *Diz lá M.*
- 98. M:** *Quantas dezenas à neste (aponta para o 16)?*
- 99. Eu:** *Tens razão! Mas ainda estamos só no 43. Já sabemos que temos 4 dezenas, o que é que precisamos de saber B.?*
- 100.B:** *Quantas são as unidades!?*
- 101.Eu:** *Ora muito bem! 4 dezenas são quantas unidades, R.?*
- 102.** Aluno não responde.
- 103.Eu:** *Então 4 dezenas são quantas unidades? Uma dezena são quantas unidades?*
- 104.R:** *10.*
- 105.Eu:** *10 boa! Então duas vão ser?*
- 106.R:** *20.*
- 107.Eu:** *3 dezenas?*
- 108.R:** *30.*

- 109.Eu:** *E 4 dezenas?*
- 110.R:** *São 40.*
- 111.Eu:** *Então 4 dezenas são quantas unidades?*
- 112.R:** *40.*
- 113.Eu:** *Muito bem! Então agora quem é que consegue explicar aqui o 16? (alunos colocam o dedo no ar)*
- 114.Eu:** *Diz lá M.*
- 115.M:** *Então o 16... no 16 é só uma dezena.*
- 116.Eu:** *Então no 16 o que é que vai sobrar?*
- 117.M:** *1 dezena.*
- 118.Eu:** *E essa dezena transforma-se em?*
- 119.M:** *10.*
- 120.Eu:** *Em 10 quê? bacalhaus?*
- 121.M:** *Não! unidades.*
- 122.Eu:** *Muito bem! E depois o que fizeste?*
- 123.M:** *Esta (aponta para o 40+10). Somei as dezenas.*
- 124.Eu:** *Então faz lá.*
- 125.M:** *40+10 igual a 50.*
- 126.Eu:** *E depois disto tudo (aponto para o 40+10 e 3+6), o que é que tu fizeste M.?*
- 127.M:** *Tive que somar o 50 ao 9 e depois vi que dava 59 e pus aqui na primeira conta (aponta para o 43+16=59).*
- 128.Eu:** *Certíssimo! Podes sentar-te M. Diz L..*
- 129.L:** *As unidades valem por 1 e as dezenas valem por 10.*
- 130.Eu:** *Boa! 1 dezena vale 10 unidades e 10 unidades valem 1 dezena.*

7.2.1. Tabela de análise do episódio 2

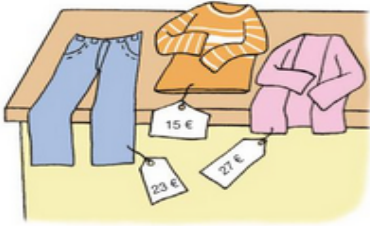
Dimensão em análise Número da intervenção	Dinâmica	Foco	Significado
1	P/AE	Pc	QE
2	AE/T	Pd	IE - IRsv
3	P/AE	Pc	QE - QRA
4	AE/P	Pc	IE
5	P/AE	Pc - C	QRA - QE
6	AE/P	-	IE
7	P/T	C	QR
8	AV/P	C	IRsp
9	P/AV	C	IV
10	P/T	C - Pc	QE
11	P/AE	GT	-
12	P/AE	C - Pc	QRA - QE
13	AE/T	C - Pc	IE
14	P/T	C	QVO - QE
15	P/T	GT	-
16	AV/P	C	IE
17	P/AV - P/T	C	IV - QRA - QE
18	AV/P	C	IE
19	OA/AV	C	IC
20	P/AV	C	IV - QVO
21	AV/P	C	IA
22	P/T	C	IV - QR
23	T/P	C	IRsp
24	P/T - P/AE	Pc	IRpt - QE
25	AE/P	Pc	IE
26	P/AE	C	QE
27	AE/P	C	IE
28	P/AE	C - Pc	IV - IRpt - QE
29	AE/P	-	-
30	P/AE	Pc	IRfm
31	AE/P	Pc	IRsp
32	P/AE	C - Pc	IV - QR
33	AE/P	C - Pc	IRsp
34	P/T	C	IV - IRpt
35	AV/P	C - Pc	IE - IA
36	P/AV	Pc	IV
37	P/AE	Pc	QRA
38	AE/P	Pc - Pd	IE - IRsv
39	P/AE	Pc	QRA
40	AE/P	Pc - Pd	IE
41	P/AE	C	QRA
42	AE/P	C	IRsp
43	P/AE	Pd	QR

44	AE/P	Pd	IRsp
45	P/T - T/P	CE	IC - IE
46	P/T	GT	-
47	AE/T	Pc	IE
48	P/AE	GT	-
49	AE/T	Pc	IE
50	P/AE	Pc	QRA
51	AE/P	Pc	IC
52	P/AE	Pc	QRA
53	AE/P	Pc	IRsp
54	P/AE	Pc	QRA
55	AE/P	Pc	IE
56	P/AE	Pc	QE
57	AE/P	Pc	IE
58	P/T	Pc - C	QE
59	P/AE	GT	-
60	AE/OA	GT	-
61	OA/AE	Pc - C	IE
62	P/AV	Pc - C	QRA - QVO
63	P/AV	GT	-
64	AV/P	Pc - C	IE
65	P/AV	Pc - C	QRA
66	AV/P	Pc - C	IE
67	P/T	Pc - C	IV - QVO
68	AV/P	Pc - C	IE
69	P/AV	Pc - C	IV - IRpt - QR
70	AV/P	C	IRsp
71	P/AV	C	QR
72	AV/P	C	IRsp
73	P/T - P/AE	Pc	IRpt - QRA
74	AE/P	Pc	IE
75	P/AE	C	QE
76	AE/P	C	IE
77	P/AE	C - Pc	IRfm - QE
78	AE/P	-	-
79	P/AE	-	IV
80	AE/P	C	IE
81	P/AE	C	IV - QVO
82	P/T	GT	-
83	AV/P	C	IE
84	P/AV	C	QRA - IV
85	AV/P	C	IA
86	P/AV	C	IV - QVO
87	AV/P	C	IE
88	P/AV	C	IV - QVO
89	AV/P	C	IE
90	T/AV	C	IV
91	P/AV	C	QRA

92	AV/P	C	IE
93	P/AV	C	QRA
94	P/AV	GT	-
95	AV/P	C	IRsp
96	P/T	C	QRA
97	P/AV	GT	-
98	AV/P	C - Pc	QR
99	P/AV	C - Pc	QRA
100	AV/P	C - Pc	QR
101	P/AV - P/AE	C - Pc	IV - QR
102	AE/P	-	-
103	P/AE	C	IRfm - QRA
104	AE/P	C	IRsp
105	P/AE	C	IV - QRA
106	AE/P	C	IRsp
107	P/AE	C	IV - QRA
108	AE/P	C	IRsp
109	P/AE	C	IV - QRA
110	AE/P	C	IRsp
111	P/AE	C	IV - QRA
112	AE/P	C	IRsp
113	P/T	C - Pc	QE
114	P/AE	GT	-
115	AE/P	C - Pc	IE
116	P/AE	C - Pc	QRA - QE
117	AE/P	C	IRsp
118	P/AE	C	QRA - QE
119	AE/P	C	IRsp
120	P/AE	C	QRA
121	AE/P	C	IA
122	P/AE	C - Pc	IV - QRA
123	AE/P	Pc	IE
124	P/AE	Pc	QRA
125	AE/P	Pc	IE
126	P/AE	Pc	QRA
127	AE/P	Pc - C	IE
128	P/AE - P/AV	Pc - GT	IV
129	AV/P	C	IA
130	P/T	C	IV - IRpt

Anexo C - 7.3. 3º episódio dia 10.12.2014

4 A mãe do Filipe comprou-lhe as roupas que vês na imagem, tendo pago as compras com 4 notas de 20 €. Observa os preços das roupas e calcula quanto terá a mãe do Filipe recebido de troco.



R.: _____

Imagem 13 - Enunciado do problema

Neste segundo episódio trabalhamos sobre a resolução de problemas. Sendo a interpretação e a compreensão de enunciados uma das grandes dificuldades da turma, considerei essencial explorar com eles um conjunto de procedimentos que fossem estruturantes aquando da realização de problemas matemáticos. Desta forma, o presente episódio respeita e explora essa mesma estrutura, que foi definida dias antes com os alunos.

Iniciámos a correção deste problema com a leitura em voz alta de um aluno que foi acompanhada por todos os outros

- 1. Eu:** *Ora muito bem, vamos lá fazer com os passinhos todos que nós aprendemos ontem para resolver um problema. Primeiro passo qual era? Quem se lembra?* (alunos colocam o dedo no ar).
- 2. Eu:** *B. diz.*
- 3. B:** *Ler o enunciado.*
- 4. Eu:** *Ler o enunciado, já fizemos isso?*
- 5.** Turma responde que sim.
- 6. Eu:** *Segundo passo qual era?* (alunos colocam o dedo no ar).
- 7. Eu:** *M.*
- 8. M:** *Identificar a pergunta.*
- 9. Eu:** *Identificar a pergunta! Quem é que é capaz de identificar a pergunta deste problema?* (alunos colocam o dedo no ar).
- 10. Eu:** *São sempre os mesmos! Bom dia para o resto das pessoas que estão aqui! Onde está a pergunta no problema? Qual é a maneira mais fácil de identificarmos a pergunta do problema?* (alunos colocam o dedo no ar)
- 11. Eu:** *J.*

12. **J:** *Quantos euros é que a mãe do Filipe recebeu de troco.*
13. **D:** *Mas isso não está aqui!*
14. **Eu:** *Mas ele está a explicar por palavras dele D, que também está correto! Nós podemos desmontar a pergunta e explicar por palavras nossas. Às vezes é mais fácil para nós percebemos.*
15. **Eu:** *Portanto, no fundo o que nós queremos saber neste problema é o troco que a mãe do Filipe recebeu (escrevo no quadro imagem 8).*

Quanto recebeu a mãe de troco?

Imagem 14 - 1º passo: identificar a pergunta

16. [Pouco convencida daquilo que eu estava a escrever no quadro (que não era o mesmo que estava no enunciado do problema), a B. chama-me e diz:]
17. **B:** *Mas aqui diz "observa os preços das roupas e calcula quanto terá a mãe do Filipe recebido de troco."*
18. **Eu:** *Repara que isso é a mesma coisa. Nós queremos saber o troco que a mãe do Filipe recebeu, que é isso que diz nesta parte "calcula quanto terá a mãe do Filipe recebido de troco", vamos todos sublinhar. E o que é que isto quer dizer? O troco que a mãe do Filipe recebeu? (alunos colocam o dedo no ar).*
19. **Eu:** *M.*
20. **M:** *O troco é, é...quando pagamos qualquer coisa dão-nos dinheiro.*
21. **Eu:** *Boa! E porque é que nos dão dinheiro? É porque lhes apetece? Tu tens uma cara bonita e por isso eu dou-te dinheiro! É por isso?*
22. Turma responde que não
23. **Eu:** *Então porquê C.?*
24. **C:** *Nós pagamos e às vezes dão-nos troco!*
25. **Eu:** *Mas porque é que nos dão troco? (alunos colocam o dedo no ar).*
26. **C:** *O meu pai disse que é era porque ele dava dinheiro a mais ou assim.*
27. **Eu:** *É isso mesmo! Olha o G. fez isso hoje comigo! O G. chegou e tinha o dinheiro das fotografias para pagar, só que as fotografias que o G. tinha para pagar custavam só 4€ (levanto quatro dedos), mas ele deu-me uma nota de 5€ (levanto a outra mão com cinco dedos). Então quanto é que eu tive que lhe dar de troco?*
28. Turma responde 1€.

29. **Eu:** *1€ exatamente! Não é por o G. ter uma cara bonita, apesar dele ter, é porque o G. deu-me dinheiro a mais eu tive que devolver o euro que é dele.*
30. **L:** *E foi um euro que ele pagou a mais!*
31. **Eu:** *Exatamente! Então agora que já sabemos o que é o troco, qual é o terceiro passo para se resolver um problema?* (alunos colocam o dedo no ar).
32. **Eu:** *D.*
33. **D:** *Recolher os dados.*
34. **Eu:** *Recolher os dados! Quem me sabe dizer que dados é que tem o problema?* (alunos colocam o dedo no ar).
35. **A:** *4.*
36. **Eu:** *4 quê?*
37. **A:** *4 euros.*
38. **Eu:** *O que é que está lá escrito?*
39. **A:** *20.*
40. **Eu:** *20 é o quê?*
41. **A:** *20 euros.*
42. **Eu:** *São 20€! E os 20€ é o quê?*
43. **A:** *É o troco.*
44. **Eu:** *Os 20€ não são o troco. No problema, o que diz que os 20€ são?*
45. **Eu:** *Diz B.*
46. **B:** *São 4 notas de 20 €.*
47. **Eu:** *Boa! E essas 4 notas de 20€ são referentes a quem? Quem é que tem essas 4 notas de 20€?*
48. **J:** *É a mãe.*
49. **Eu:** *Então agora vamos todos fazer isto!*

Quanto recebeu a mãe de troco?

Dados:
Mãe tem 4 notas de 20€

Imagem 15 - 3º passo: Recolher os dados

50. **Turma:** *A onde?*
51. **Eu:** *No espaço que têm entre o problema e a linha da resposta.*
52. **Turma** diz que não tem espaço e continuam a perguntar onde. Neste momento segurei num livro e pedi aos alunos se acalmassem e que olhassem para mim, de seguida aponte para o espaço a que me referia.

4 A mãe do Filipe comprou-lhe as roupas que vês na imagem, tendo pago as compras com 4 notas de 20 €. Observa os preços das roupas e calcula quanto terá a mãe do Filipe recebido de troco.

R: _____

Imagem 16 - Local onde deveriam escrever

- 53. Eu:** Quem já escreveu os dados não precisa de voltar a escrever. Quem não tirou arranja um espacinho e escreve.
- 54. Eu:** Já temos um dado, mãe tem 4 notas de 20 €, há mais algum dado?
- 55.** [Alguns alunos respondem que já não existem mais dados e outros respondem que ainda existem.]
- 56. Eu:** B. tu disseste que haviam mais dados. Quais são?
- 57. B:** O dinheiro da roupa.
- 58. Eu:** O preço da roupa, muito bem! E onde está o preço da roupa?
- 59. Eu:** Diz lá D. (escolhi este aluno pois momentos antes tinha dito que não existiam mais dados se não o dinheiro da mãe)
- 60. D:** Está na imagem.
- 61. Eu:** Ah! Este problema vocês não podiam só tirar os dados texto, tinham que tirar os dados também da imagem.
- 62.** Alguns alunos proferem um som em sinal de compreensão: Ah!
- 63. Eu:** Então quem é que me sabe dizer o preço das peças de roupa? (alunos colocam o dedo no ar).
- 64. Eu:** R. diz-me lá o preço de um.
- 65. R:** 15€.
- 66. Eu:** E o que é que custa 15€?
- 67. R:** A camisola.
- 68. Eu:** Boa! Então vamos lá acrescentar esse dado. (as falas 65, 66, 67, 68 e 69 são repetida para as restantes peças de roupa, obtendo-se no final a imagem 11)

Quanto recebeu a mãe de troco?

Dados:
 Mãe tem 4 notas de 20€
 Camisola = 15€
 Calças = 23€
 Casaco = 27€

Imagem 17 - Continuação da recolha de dados

- 69. Eu:** À mais alguma coisa?
- 70.** Turma responde que não.
- 71. Eu:** *Já sabemos qual é a pergunta, já recolhemos os dados agora temos que resolver. Quero sugestões! O que é que será que temos que fazer? Vamos pensar um bocadinho, qual é a palavrinha mágica que esconde a conta que vamos ter que fazer? Quem sabe? (alunos colocam o dedo no ar).*
- 72. Eu:** *L. diz.*
- 73. L:** *Subtrair.*
- 74. Eu:** *Mas qual é a palavrinha? Como é que tu sabes que temos que subtrair? A palavrinha mágica normalmente está na pergunta do problema e é essa palavrinha que esconde o tipo de conta que temos que fazer.*
- 75. M:** *Eu acho que é "tem".*
- 76. Eu:** *Se eu disser "tem" tu consegues saber que conta é que fazes?*
- 77.** M. responde que não.
- 78. J:** *É a palavra "calcula".*
- 79. Eu:** *Certo, mas se eu te perguntar "calcula" tu sabes que tipo de conta é que vais ter de fazer?*
- 80. J:** *Não.*
- 81. Eu:** *Sabes que tens que fazer um cálculo, e isso está certíssimo, no entanto não sabes qual é o tipo de conta.*
- 82. A:** *Eu acho que é "com 4 notas de 20€".*
- 83. Eu:** *E que conta é que achas que esse bocadinho esconde?*
- 84. A:** *Esconde o 60€.*
- 85. Eu:** *E como é que tu fizeste?*
- 86. A:** $2+2+2+2$
- 87. Eu:** *Então aqui "com 4 notas de 20€" já sabemos que temos uma conta escondida. Muito bem! Mas eu quero saber para o problema todo. Há uma palavra na pergunta que nos ajuda a saber que conta é que temos que fazer.*
- 88. D:** *É troco.*
- 89. Eu:** *Troco! Porque é que será troco? (alunos colocam o dedo no ar)*
- 90. Eu:** M.
- 91. M:** *Porque o troco é dar, e assim nós já sabemos que ao que ela tinha vamos ter que juntar mais o troco.*

- 92. Eu:** *Vamos ter que juntar mais o troco. Então pensem lá... Olha à bocado, vamos pegar no exemplo que eu dei há bocado. O G. deu-me 5€ e eu juntei aos 5€ o troco que lhe ia dar, foi isso que eu fiz?*
- 93.** Turma responde que não.
- 94. Eu:** *O que é que eu fiz?* (alunos colocam o dedo no ar).
- 95. Eu:** *Oh J. assim não me estás a ajudar a mim nem à L. Vou voltar a fazer a pergunta. A M. estava a dizer que o que acontece no troco é que temos o dinheiro e ainda temos de juntar o troco que vamos dar. Agora pensem lá aqui. O G. deu-me 5€ eu juntei o troco do G. aos 5€ que ele me deu?*
- 96.** Turma volta a responder que não.
- 97. Eu:** *Então o que é que eu fiz L.?*
- 98. L:** *Deste 1€ que estava a mais.*
- 99. Eu:** *Boa! E o que é que isso quer dizer, "dei 1€ que estava a mais"?* (alunos colocam o dedo no ar).
- 100. Eu:** *Tu já respondeste, dedos diferentes... Podes ser tu B.*
- 101. B:** *Tu deste o troco ao G.*
- 102. Eu:** *Então se eu dei o troco, o que é que isso implica? Será que eu estou a somar, a subtrair, a multiplicar?*
- 103.** Turma não reage.
- 104. Eu:** *Se o G. me deu 5€ e eu dei-lhe o troco, eu estou a juntar àquilo que eu tinha, 5€? Eu estou a dar?* (acompanhei esta explicação de gestos. Quando disse "juntar" aponte para mim, quando disse "dar" estiquei os braços na direção do G.).
- 105. M:** *Estás a subtrair.*
- 106. Eu:** *Alto para todos ouvirmos, com microfone!* (aponte para a caneta do quadro na sua direção)
- 107. M:** *Estás a subtrair!*
- 108. Eu:** *Ouviram aí ao fundo?! Então afinal a palavra mágica troco esconde que conta?* (alunos colocam o dedo no ar)
- 109. Eu:** *D.*
- 110. D:** *Esqueci-me!*
- 111. Eu:** *D. o troco é o quê? É juntar? É tirar? É o quê?*
- 112. D:** *É juntar.*

- 113. Eu:** *Achas que é juntar. Então vamos lá outra vez. Quem é que consegue explicar afinal o que é o troco?* (alunos colocam o dedo no ar).
- 114. A:** *O troco é quando temos dinheiro a mais e a pessoa tem que dar dinheiro porque nós demos dinheiro a mais, temos que devolver.*
- 115. Eu:** *Muito bem! Então D. repara a A. dá-me este dinheiro* (pego numa borracha) *e eu agarro no troco* (pego noutra borracha) *e ainda junto ao dinheiro que ela me deu e fico com ele! É isto que eu estou a fazer?*
- 116.** [D. abana a cabeça em sinal de negação, como quem diz que não é isso que é o troco.]
- 117. Eu:** *Então afinal a palavra troco esconde que conta D.?*
- 118. D:** *Uma conta de menos, porque vamos tirar.*
- 119. Eu:** *Muito bem! E agora quem me sabe dizer o que é que vamos subtrair? Que números é que vamos usar para fazer a conta de menos?*
- 120. B:** *Vais ter de usar os números que estão nos dados.*
- 121. Eu:** *Certo! E como é que eu vou fazer isso? O que é que eu tenho que descobrir?*
- 122. A:** *Quanto dinheiro é que a mãe tem.*
- 123. Eu:** *E como é que eu faço isso A.?*
- 124. A:** *É as 4 notas de 20€ que são 80€.*
- 125. Eu:** *Como é que chegaste aos 80€?*
- 126. A:** *Então juntei 2+2+2+2 que dá 8 e depois é 80€*
- 127. Eu:** *Então juntaste as dezenas que, todas juntas dão 8 dezenas e depois transformaste em unidades, que dá 80€, boa! E se eu quisesse resolver esta operação com o algoritmo vertical, como é que fazia?* (alunos colocam o dedo no ar).
- 128. Eu:** *M. diz.*
- 129. M:** *Escreves as dezenas e as unidades e depois escreves os dois nas dezenas e os zeros nas unidades. (fui escrevendo no quadro à medida que foi dizendo, imagem 12).*

d	u
2	0
2	0
2	0
2	0
+ 2	0

Imagem 18 - Dinheiro que a mãe deu para pagar

130. **Eu:** *E agora como é que resolvemos G.?*
131. **G:** *As unidades que dá zero e depois $2+2$ dá 4 mais 2 dá 6 mais 2 dá 8 e escreves o 8 nas dezenas.*
132. **Eu:** *Muito bem! E agora... Já sabemos o dinheiro que a mãe tinha. O que é que nos falta saber?*
133. Turma não responde.
134. **Eu:** *Vocês disseram que tínhamos que descobrir o troco. Reparem aqui nos dados, já usámos este primeiro (aponto onde diz "a mãe tem 4 notas de 20€"), e agora que dados é que nos faltam usar?*
135. Turma responde que falta a roupa.
136. **Eu:** *E a roupa representa o quê? Será que é o troco, será que são as coisas que a mãe comprou. É o quê?*
137. Turma responde a roupa que a mãe comprou.
138. **Eu:** *Então B. o que é que a mãe comprou?*
139. **B:** *Comprou umas calças, um casaco e uma camisola.*
140. **Eu:** *Muito bem! Então como é que eu sei quanto dinheiro a mãe gastou no total? (alunos colocam o dedo no ar).*
141. **Eu:** *B. diz.*
142. **B:** *Temos que juntar o dinheiro da roupa.*
143. **Eu:** *Boa! E como é que eu faço isso?*
144. **B:** *Podes usar o algoritmo vertical.*
145. **Eu:** *Muito bem! Então ajuda-me lá a resolver com o algoritmo vertical.*
146. **B:** *Então escreves as dezenas e as unidades e agora pões os números.*
147. **Eu:** *Que números? E onde é que eu os escrevo?*
148. **B:** *Então pões o 1 nas dezenas e o 5 nas unidades*
149. **Eu:** *Então já usamos o dinheiro da camisola. E mais, quem sabe?(alunos colocam o dedo no ar).*
150. **Eu:** *Diz J.*
151. **J:** *As calças. Pões o 3 nas unidades e o 2 nas dezenas.*
152. **Eu:** *Já está tudo?*
153. Turma responde que não.
154. **Eu:** *O que falta?*
155. Turma responde o casaco.

156. Eu: *E como é que eu escrevo o preço do casaco? Qual é o algarismo das unidades?*

157. Turma responde sete.

158. Eu: *E o das dezenas?*

159. Turma responde o dois.

160. [À medida que foram dizendo fui escrevendo no quadro obtendo no final a (imagem 13)]

d	u
1	5
2	3
+ 2	7

Imagem 19 - Dinheiro que a mãe gastou

161. Eu: *E agora começamos por onde, C.?*

162. C: *Pelas unidades.*

163. Eu: *Então resolve lá.*

164. C: *7+3 dá 10, mais o cinco dá 15 (vai contando com recurso aos dedos).*

165. Eu: *O que é que fica e o que é que vai.*

166. C: *Fica o 5 e vai o 1.*

167. Eu: *Boa! E depois?*

168. C: *Agora é as dezenas. 2 mais 2 dá 4, mais 1 dá cinco mais um dá seis.*

169. Eu: *Boa! Então quanto dinheiro é que a mãe gastou?*

170. Turma responde 65€!

171. Eu: *Muito bem! Então olhem. Nós já sabemos o dinheiro que a mãe gastou e já sabemos o dinheiro que a mãe deu. Já sabemos o troco?*

172. Turma responde que não.

173. Eu: *Não sabemos. Então como é que nós vamos fazer? Quero sugestões...*
(alunos colocam o dedo no ar)

174. Eu: *B. diz lá.*

175. B: *Eu cheguei à conclusão do 15 porque eu fiz o 65 mais 5 e deu 70 e depois fiz mais uma dezena e deu-me 80.*

176. Eu: *É isso mesmo! Então vamos explicar aqui com a ajuda da reta numérica pode ser B.*

177. Eu: *Então a mãe tem quanto dinheiro?*

178. L: *Tem 4 notas de 20.*

179. Eu: *E isso é quanto que nós já descobrimos?*

180. L: São 80€.

181. Eu: Então nós estamos aqui nos 80€ (represento na reta numérica, imagem 14). E a mãe teve que pagar quanto?

182. Turma responde 65€ (represento na reta numérica, imagem 14).

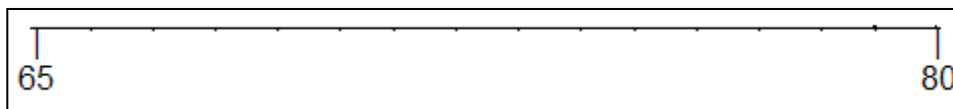


Imagem 20 - Reta numérica

183. Eu: Quanto será que a mãe deu a mais? Primeiro que tudo, a mãe deu dinheiro a mais ou não deu dinheiro a mais?(alunos colocam o dedo no ar).

184. Eu: J.

185. J: A mãe deu dinheiro a mais!

186. Eu: A mãe deu dinheiro a mais, porquê? Como é que tu sabes que a mãe deu dinheiro a mais?

187. J: Porque o 65 é menor que o 80.

188. Eu: Muito bem explicado! Então o que é que precisamos saber é: de 80 a 65 quanto dinheiro é que a mãe deu a mais. Quem é que sabe uma maneira de descobrirmos isto?

189. Eu: A B. já explicou a dela. M. explica lá a tua?

190. M: É... Nós podemos contar ou para a frente ou para trás.

191. Eu: Então e tu preferes qual?

192. M: Eu se calhar contava para trás.

193. Eu: E vais contar de quantos em quantos?

194. M: De um em um.

195. Eu: Então vamos do 80 ao 65 andando de um em um. Estamos no 80 se tirarmos um...

196. Turma responde 79. (registo na reta, imagem 15)

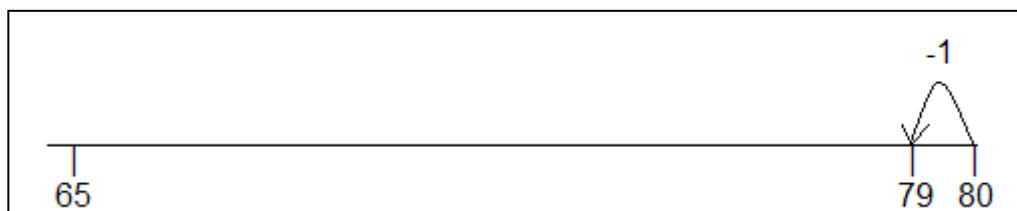


Imagem 21 - Reta numérica II

197. Eu: Já chegámos aos 65 que a mãe tinha gasto?

198. Turma responde que não

199. Eu: Então contem lá todos juntos.

200. [Turma faz a contagem decrescente até ao 65 e eu vou fazendo o registo no quadro, obtendo-se no final a imagem 16.]

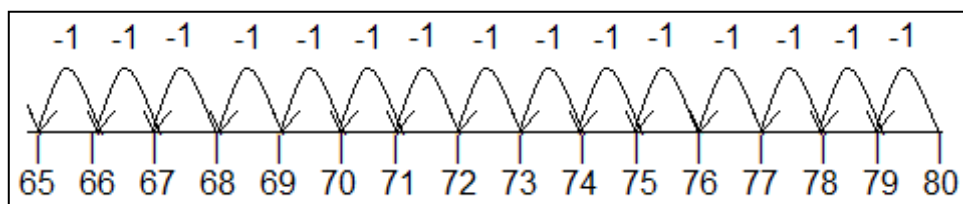


Imagem 22 - Reta numérica preenchida

201. **Eu:** *Boa! Vamos lá ver quantos saltinhos nós demos.*

202. [À medida que fui apontando para os -1 a turma foi contando 1, 2, 3, 4... ao chegarmos ao último -1 todos os alunos se aperceberam que dava 15, comentando entre eles que estavam a perceber.]

203. **Eu:** *Então quanto dinheiro recebeu a mãe de troco?* (alunos colocam o dedo no ar) Digam todos juntos, 1, 2, 3.

204. Turma responde 15€.

205. **Eu:** *Boa! Então qual é a resposta do nosso problema?*(alunos colocam o dedo no ar)

206. **Eu:** *Vai ser o A. a dar a resposta a este problema.*

207. **A:** *A mãe do Filipe ficou com 5€ de troco.*

208. Turma reage de imediato dizendo que não.

209. **Eu:** *Então M. diz tu a resposta.*

210. **M:** *É 15€.*

211. **Eu:** *Mas eu quero uma resposta completa.*

212. **M:** *A mãe recebeu 15€ de troco.*

213. **Eu:** *Muito bem M!*

214. **Eu:** *Alguém tem alguma dúvida?*

7.3.1. Tabela de análise do episódio 3

Dimensão em análise Número da intervenção	Dinâmica	Foco	Significado
1	P/T	Pc	QR
2	P/AV	GT	-
3	AV/P	Pc	IRsp
4	P/T	Pc	QVO
5	T/P	Pc	IV
6	P/T	Pc	QR
7	P/AV	GT	-
8	AV/P	Pc	IRsp
9	P/T	Pc	IRpt - IV - QR
10	P/T	GT - CE	IRpt
11	P/AV	GT	-
12	AV/P	CE	IRsp
13	OA/AV	CE	QE - IC
14	P/AV	CE	IE - IV
15	P/T	CE	IRpt - RO
16	-	-	-
17	AV/P	CE	QE - IC
18	P/AV - P/T	CE - C	IE - QE
19	P/AV	GT	-
20	AV/P	CE - C	IE
21	P/T	CE - C	IV - QRA
22	T/P	CE - C	IRsp
23	P/AE	GT - C - CE	QE
24	AE/P	CE - C	IE
25	P/T	CE - C	QRA
26	AE/P	CE - C	IE
27	P/AE - P/T	CE - C - Pd	IE - IV - QR
28	T/P	C - Pd	IRsp
29	P/T	C - Pd	IV - IA - IRpt
30	AV/P	C - Pd	IA
31	P/T	Pc	IV - QR
32	P/AV	GT	-
33	AV/P	CE - Pc	IRsp
34	P/AV - P/T	CE	IRpt - QR
35	AV/P	CE	IRsp
36	P/AV	CE	QRA
37	AV/P	CE	IRsp
38	P/AV	CE	QRA
39	AV/P	CE	IRsp
40	P/AV	CE	QRA
41	AV/P	CE	IRsp
42	P/AV	CE	QRA
43	AV/P	CE	IRsp

44	P/AV - P/T	CE	IC - QVO
45	P/AV	GT	-
46	AV/P	CE	IRsp
47	P/AV - P/T	CE	IV - QR
48	AV/P	CE	IRsp
49	P/T	Pc	RO
50	T/P	GT	QE
51	P/T	GT	IE
52	T/P	GT	-
53	P/T	GT	IE
54	P/T	CE	QR
55	T/P	CE	IRsp
56	P/AE	CE	QE
57	AE/P	CE	IE
58	P/T	CE	IRpt - QVO
59	P/AE	CE	-
60	AE/P	CE	IE
61	P/T	CE	IA - IV
62	T/P	CE	IV
63	P/T	CE	QR
64	P/T	GT	-
65	AV/P	CE	IRsp
66	P/AV	CE	QRA
67	AV/P	CE	IA
68	P/T	CE	RO
69	P/T	CE	QVO
70	T/P	CE	IV
71	P/T	Pc	QR
72	P/T	GT	-
73	AV/P	Pc	IRsp
74	P/AV - P/T	Pc - CE - C	QRA - QE
75	AV/P	Pc - C - CE	IRsp
76	P/AV	CE - C	QRA
77	AV/P	CE - C	IRsp
78	AV/P	C	IRsp
79	P/AV	CE - C	QRA
80	AV/P	CE - C	IRsp
81	P/AV	Pc - CE - C	IV - IRpt
82	AV/P	Pc - CE	IRsp
83	P/AV	Pc - CE	QE
84	AV/P	Pd	IRsv
85	P/AV	Pc - CE	IRfm - QE
86	AV/P	Pc - CE	IE
87	P/AV - P/T	Pc - CE	IRfm - IV
88	AV/P	C - CE	IRsp
89	P/AV	CE - C	QE
90	P/AV	GT	-
91	AV/P	Pc - C - CE	IE

92	P/AV - P/T	Pc - C	QRA
93	T/P	Pc - C	IRsp
94	P/T	Pc - C	QE
95	P/AE - P/T	GT - Pc - C	IRpt
96	T/P	Pc - C	IRpt
97	P/AE	Pc - C	QE
98	AE/P	Pc - C	IE
99	P/T	Pc - C	IV - QE
100	P/T	GT	-
101	AV/P	C	IE
102	P/T	Pc - C	QR
103	T/P	-	-
104	P/T	Pc - C	IE - IRfm
105	AV/P	Pc - C	IRsp
106	P/AV	Pc	IV
107	AV/P	Pc	IRpt
108	P/T	Pc	QVO
109	P/AV	GT	-
110	AV/P	Pc	-
111	P/AV	Pc	QRA - IRfm
112	AV/P	Pc	IRsp
113	P/T	Pc - C	QE - QVO
114	OA/AV	Pc - C	IE
115	P/AV	Pc - C	IV - QRA
116	AV/P	C	IC
117	P/AV	Pc - C	QE
118	AV/P	Pc - C	IE
119	P/AV - P/T	Pc	IV - QR
120	AV/P	Pc	IRsp
121	P/AV	Pc - CE	IRfm - QE
122	AV/P	Pc - CE	IE
123	P/AV	Pc	QE
124	AV/P	Pc	IRsv - IE
125	P/AV	Pc	QRA
126	AV/P	Pc	IE
127	P/T	Pc	IA - QE
128	P/AV	GT	-
129	AV/P	Pc	IE - RO
130	P/AV	Pc	QRA
131	AV/P	Pc	IE
132	P/AV - P/T	Pc	IV - QE
133	T/P	-	-
134	P/T	Pc	QRA - IRfm
135	T/P	Pc	IRsp
136	P/T	CE	QR - QRA
137	T/P	CE	IRsp
138	P/AE	CE - Pc	QE
139	AE/P	CE - Pc	IE

140	P/T	Pc	IV - QE
141	P/AV	GT	-
142	AV/P	Pc	IE
143	P/AV	Pc	QE
144	AV/P	Pc	IE
145	P/AV	Pc	IV - QE
146	AV/P	Pc	IE
147	P/AV	Pc	QRA
148	AV/P	Pc	IA
149	P/T	CE - Pc	QVO - QE
150	P/AV	GT	-
151	AV/P	CE - Pc	IE
152	P/T	CE - Pc	QVO
153	T/P	CE - Pc	IRsp
154	P/T	CE - Pc	QR
155	T/P	CE - Pc	IRsp
156	P/T	Pc - C	QR
157	T/P	Pc - C	IRsp
158	P/T	Pc - C	QR
159	T/P	Pc - C	IRsp
160	P/T	Pc	RO
161	P/AE	Pc	QE
162	AE/P	Pc	IE
163	P/AE	Pc	QRA
164	AE/P	Pc	IE - IRsv
165	P/AE	Pc	QRA
166	AE/P	Pc	IRsp
167	P/AE	Pc	IV - QRA
168	AE/P	Pc	IRsv - IE
169	P/AE - P/T	Pd	IV - QR
170	T/P	Pd	IRsv
171	P/T	Pc	QR
172	T/P	Pc	IRsp
173	P/T	Pc	QE
174	P/AV	GT	-
175	AV/P	Pd - Pc	IE - IRsv
176	P/AV	Pc	IV
177	P/T	Pc - CE	QR
178	AV/P	Pc - CE	IRsp
179	P/AV	Pc - CE	QRA
180	AV/P	Pc - CE	IRsp
181	P/T	Pc	QR - RO
182	T/P	Pc	IRsp
183	P/T	Pc - CE	QR
184	P/AV	GT	-
185	AV/P	Pc - CE	IRsp
186	P/AV	Pc - CE	QE
187	AV/P	Pc - CE	IE

188	P/T	Pc	IV - QE
189	P/AV	GT	-
190	AV/P	Pc	IE
191	P/AV	Pc	QRA
192	AV/P	Pc	IRsp
193	P/AV	Pc	QRA
194	AV/P	Pc	IRsp
195	P/T	Pc	QR - RO
196	T/P	Pc	IRsv
197	P/T	Pc - Pd	QR
198	T/P	Pc - Pd	IRsp
199	P/T	Pc	QRA
200	T/P	Pc	IRsv - RO
201	P/T	Pc - Pd	QR
202	T/P	Pc - Pd	IRsp
203	P/T	Pd - CE	QR
204	T/P	Pd - CE	IRsv
205	P/T	Pd	IV - QR
206	P/AE	GT	-
207	AE/P	Pd	IRsv
208	T/AE	Pd	IC
209	P/AV	Pd	QVO
210	AV/P	Pd	IRsv
211	P/AV	Pd	QRA
212	AV/P	Pd	IRsv
213	P/AV	Pd	IV
214	P/T	-	-