



**INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO**

Márcia Filipa Poço Barroso

**RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO
SUPERVISIONADA**

A importância da comunicação matemática no 1º ciclo do ensino básico

Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

**Trabalho efetuado sob a orientação da
Doutora Lina Fonseca**

julho de 2013

AGRADECIMENTOS

Ao longo deste projeto, foram várias as pessoas que contribuíram determinantemente para a concretização desta investigação. É com uma enorme satisfação que expresso aqui o meu mais profundo agradecimento a todos aqueles que tornaram a realização deste projeto possível, colaborando de uma forma direta ou indireta.

Agradeço à Doutora Lina Fonseca, que me orientou ao longo de todo o mestrado mas principalmente nesta última fase, pela disponibilidade, interesse, sugestões preciosas, e por toda a motivação transmitida.

Aos professores que acompanharam a minha prática pedagógica, por todas as contribuições e por todo o tempo que disponibilizaram em reuniões.

À professora Cooperante por me ter recebido, possibilitando a realização desta investigação, por todos os momentos que dedicou à correção e reflexão das planificações, por todos os diálogos que proporcionou e acima de tudo por todo o apoio demonstrado nos momentos mais difíceis.

Aos alunos do 3º ano, por tanto me terem ensinado, por todos os carinhos demonstrados e por me terem feito feliz como professora ao longo de cinco meses.

Aos meus pais que me educaram e que foram sempre um exemplo para mim, que me deram a oportunidade de chegar até aqui, me apoiaram, acompanharam ao longo de todo este meu percurso e que acima de tudo me ensinaram a nunca desistir.

À minha irmã que aturou todas as minhas “birras” e má disposição, e que sempre esteve disponível para me ajudar.

À minha tia Ivone Barroso que sempre mostrou preocupação em acompanhar o meu percurso, agradeço todas as conversas que partilhamos onde me deu sempre entusiasmo e força para continuar, mostrando-se orgulhosa de mim.

A toda a minha família por sempre acreditar que sou capaz e por me valorizar.

A todos os meus amigos, que sempre me apoiaram e tentaram animar-me quando estava mais em baixo, sempre me incentivaram com palavras de conforto. Agradeço também todas as chamadas e mensagens recebidas pela manhã nos momentos em que estive mais desmotivada, ajudando assim a concluir este trabalho. Um agradecimento especial à minha amiga e par de estágio Vânia Melo pela amizade, pela partilha dos bons

e dos maus momentos, pelo apoio demonstrado e por ter realizado comigo todo este percurso, sendo para mim um apoio fundamental.

É a todos que dedico este trabalho.

RESUMO

A comunicação é crucial no processo ensino-aprendizagem e cabe ao professor regulá-la de modo a encorajar uma participação ativa por parte dos alunos (Ponte e Serrazina, 2000) uma vez que é através desta que se partilham e clarificam ideias, tornando-as em objetos de reflexão, aperfeiçoamento, discussão e correção (NCTM-APM, 2007).

Este estudo tem como principal objetivo perceber como é que os alunos podem desenvolver a sua capacidade de comunicar e se o contacto visual com termos matemáticos ajuda na verbalização/explicação do seus pensamentos. Neste âmbito, procura-se dar resposta às seguintes questões: 1) Como é que os alunos compreendem as tarefas?; 2) Que estratégias utilizam na resolução de problemas?; 3) Que dificuldades manifestam os alunos na resolução das tarefas?; 4) Os alunos utilizam os termos da matemática para explicarem o modo como resolveram a tarefa?; 5) Como é que os alunos articulam o seu discurso?. Deste modo, é esperado perceber também se a comunicação é clara, organizada, contendo termos matemáticos verbalizando assim frases completas e bem construídas.

Optou-se por uma metodologia de natureza qualitativa onde foi privilegiada a utilização de uma abordagem descritiva. Os dados foram recolhidos ao longo de dois meses através de observações realizadas ao longo de todo o estudo, registo áudio, tarefas, notas de campo e análise de documentos escritos pelos alunos. A análise de dados permitiu verificar um desenvolvimento positivo ao nível da comunicação matemática. Registaram-se evoluções na comunicação da maioria dos alunos, o que ajudou a superar algumas dificuldades sentidas na resolução das tarefas propostas. Ao longo de todo o estudo os alunos mostraram envolvidos e motivados na concretização das tarefas.

Palavras-Chave: Comunicação; comunicação matemática; termos matemáticos; frases completas; ambiente de aprendizagem.

ABSTRACT

Communication is crucial in the teaching and learning process and teacher should-encourage an active participating role by students (Ponte e Serrazina, 2000), since communication is a way of sharing and clarifying ideas, turning them into reflection, improvement, discussion and correction objects (NCTM-APM, 2007).

The main goal of this study is to understand how students can develop their communication capacity and if visual contact with mathematical terms helps in the verbalization/explanation of their thoughts. With this in mind we try to find answers for the following questions: 1) How do students understand their tasks?; 2) Which strategies do they use in problem solving?; 3) Which difficulties do students have in their tasks resolutions?; 4) Do students use mathematical terms to explain how they solved a task?; 5) How do students articulate their speech?. Thus, it's expected to understand if the student's communication is clear, organized, containing mathematical terms, verbalizing complete and well-constructed sentences.

A methodology of qualitative nature was chosen and the use of a descriptive approach was privileged. Data was collected during two months through observation, audio records, tasks, field notes and analysis of documents written by the students. Data analysis allowed to verify a positive development regarding mathematical communication. Communication evolution was registered in most students, which helped to overcome some of their difficulties felt in the resolution of the tasks. During this study, students showed to be involved and motivated in achieving the tasks.

Key words: Communication; mathematical communication; mathematical terms; complete sentences; learning environment.

ÍNDICE

Agradecimentos	ii
Resumo	iv
Abstract	vi
Índice	viii
Índice de tabelas	xii
Índice de figuras	xiii
Lista de abreviaturas	xiv

INTRODUÇÃO.....15

CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA II17

Caracterização do Contexto	18
Caracterização do Agrupamento	18
Caracterização da Escola	19
Caracterização da Sala de Aula	20
Caracterização do Grupo	20

CAPÍTULO II – SELEÇÃO CRITERIOSA E JUSTIFICADA DE PLANIFICAÇÕES DESENVOLVIDAS, NO SENTIDO DE ORIENTAREM EXPLICITAMENTE PARA AS DIMENSÕES ONDE VAI SER DESENVOLVIDO O TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO26

CAPÍTULO III – TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO29

Orientação para o problema	30
Enquadramento teórico	34

O ambiente de aprendizagem	35
Comunicação na sala de aula	39
Metodologia	52
Opções metodológicas	53
Participantes	55
Papel da investigadora	57
Procedimentos da investigação	58
Recolha de dados	59
Análise de dados	63
Calendarização da investigação	63
Apresentação e análise de dados	65
Tarefa número 1	66
Tarefa número 2	70
Tarefa número 3	74
Tarefa número 4	77
Tarefa número 5	79
Síntese final	92
Conclusões	85
CAPÍTULO IV – REFLEXÃO GLOBAL DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA I E PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA II	93
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
ANEXOS	106

Tabela 1 – Calendarização global do estudo

Figura 1 – Idade dos pais

Figura 2 – Habilitações literárias dos pais

Figura 3 – Profissão dos pais

Figura 4 – Representação numérica de uma metade

Figura 5 – Representação das frações

Figura 6 – Cartolina com a palavra “Árvore”

Figura 7 – Palavra “árvore” com vogais pintadas (A14)

Figura 8 – Resposta dos alunos A13 e A2

Figura 9 – Barras de Cuisenaire ordenadas (A14)

Figura 10 – Resposta do aluno A23

Figura 11 – Representação sob a forma de fração (A17)

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

NCTM-APM – Princípios e Normas para a Matemática *Escolar* - Associação de Professores de Matemática

PES II – Prática de Ensino Supervisionada II

EB – Ensino Básico

1º CEB – Primeiro Ciclo do Ensino Básico

ME – Ministério da Educação

GAVE – Gabinete de Avaliação Educacional

DEB – Departamento da Educação Básica

NCTM – Princípios e Normas para a Matemática Escolar

PMEB – Programa de Matemática do Ensino Básico

GIRP – Grupo de Investigação em Resolução de Problemas

A - Aluno

INTRODUÇÃO

A escrita deste relatório foi organizada em quatro capítulos: no primeiro apresenta-se o enquadramento da Prática de Ensino Supervisionada II, no segundo capítulo apresentam-se as planificações que orientaram para o trabalho de investigação, no terceiro capítulo está o trabalho de investigação e por fim a reflexão global sobre a Prática de Ensino Supervisionada I e II.

No enquadramento da Prática de Ensino Supervisionada II foi caracterizado o contexto em que a investigação foi realizada, referindo-se, o agrupamento, a escola, o modo como a sala de aula estava organizada reflectindo sobre a sua praticabilidade e a caracterização do grupo, enumerando as dificuldades observadas.

No capítulo das planificações que orientaram para o trabalho de investigação está presente a justificação da escolha do tema de estudo de acordo com as planificações implementadas e pela observação realizada.

O capítulo relativo ao trabalho de investigação foi organizado em seis secções: orientação para o problema, onde justifiquei com bibliografia a importância deste estudo e referi as perguntas ao qual o estudo ia dar resposta; o enquadramento teórico, abordando o tema segundo as respectivas teorias de vários autores; a metodologia descrevendo de forma pormenorizada todo o processo desta investigação e os seus participantes; a apresentação e análise de dados, onde descrevo detalhadamente todas as tarefas implementadas bem como as respostas dos alunos, fazendo no final de cada tarefa uma síntese e no final de todas as tarefas uma síntese global, onde faço uma apreciação global de todas as tarefas e da investigação; as conclusões respondendo às questões do estudo e referindo as limitações e as considerações finais deste e por último as referências bibliográficas referindo toda a bibliografia consultada para a realização deste estudo.

O relatório finaliza com um capítulo relativo à reflexão global sobre a Prática de Ensino Supervisionada II.

**CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO
SUPERVISIONADA II**

No presente capítulo efetua-se a caracterização do contexto onde foi realizado todo o estudo. Para tal, faz-se a caracterização do agrupamento, da escola, da sala de aula e por fim a caracterização do grupo de alunos onde se desenvolveu a PES II.

Caracterização do Contexto

A cidade de Viana do Castelo é a cidade atlântica mais a norte de Portugal situando-se a cerca de 25 minutos do aeroporto internacional do Porto.

Os habitantes e visitantes usufruem de uma notável qualidade de vida, quer devido à tranquilidade e segurança do seu viver urbano, quer por toda a riqueza que possui a nível de património natural, monumental e histórico.

A presença do rio, do monte e do mar, proporcionam à cidade dotes paisagísticos de excelência onde os seus habitantes e visitantes podem desfrutar agradáveis momentos de prazer. A existência de transportes urbanos, incluindo pequenos autocarros eléctricos que circulam nas ruas do casco medieval, desincentiva a utilização do automóvel favorecendo deste modo a qualidade ambiental.

Os modernizados espaços culturais, como teatro, bibliotecas, museus, proporciona condições de enriquecimento cultural aos habitantes e visitantes, enquanto que a presença do rio e do mar oferece condições especiais de acolhimento a veleiros de recreio e à prática de todas as modalidades de desportos náuticos.

A riqueza da etnografia vianesa, que faz da cidade a capital do folclore português, a forte originalidade e funcionalidade do seu artesanato, com especial relevo para a louça e os bordados e a forte animação cultural são outros referenciais que fazem de Viana do Castelo uma cidade extremamente atrativa para todas as vertentes do turismo (Câmara Municipal de Viana do Castelo, 2013).

Caracterização do Agrupamento

O estudo realizado decorreu numa turma do 3º ano do 1º ciclo do Ensino Básico, numa escola urbana em Viana do Castelo, freguesia. A presente escola pertence a um agrupamento que é constituído por jardins de infância, escolas do 1º e 2º ciclo do Ensino Básico. O grande objetivo da constituição do Agrupamento é possibilitar a todos os alunos

um percurso pré-escolar e de escolaridade básica de modo sequencial e integrado, bem como uma visível melhoria qualitativa, quer na prestação de serviços à comunidade escolar quer nos resultados efetivos de sucesso dos alunos. Para tal, foram estabelecidas prioridades de intervenção educativa, que integram as áreas prioritárias de intervenção (cidadania, resultados escolares, articulação vertical e horizontal e a comunidade), os princípios orientadores (participação, autonomia, integração/diferenciação, preservação e solidariedade) e os valores (sentido crítico, autoconfiança, autoestima, responsabilidade, cooperação, respeito pela diferença e sentido ecológico) (Agrupamento de Escolas, 2010).

Caracterização da Escola

A escola é constituída por sete turmas, sendo uma do 1º ano de escolaridade os restantes, 2º, 3º e 4º anos são constituídos por duas turmas cada. A escola dispõe de um pavilhão onde os alunos podem praticar educação física, de um laboratório equipado com material próprio, uma cantina, uma biblioteca, uma sala de informática de apoio aos professores, uma sala de professores, casas de banho e um espaço exterior equipado com bancos e árvores para que os alunos possam brincar e ter momentos de descanso nas horas de intervalo.

Caracterização da Sala de Aula

A sala de aula onde a PES II decorreu estava organizada em grupos de 4 elementos, com a exceção de um que possui-a apenas dois alunos. Ao longo da intervenção foram realizadas algumas alterações, onde os alunos estavam distribuídos em pares, ou até mesmo mudanças de lugar, passando alguns alunos para as mesas da frente, isto devido à realização de fichas de avaliação, trabalhos de grupo e também por falta de concentração de alguns alunos. À primeira vista esta organização, em grupos de 4 elementos, pareceu-me pouco funcional uma vez que estávamos perante uma turma muito agitada, e por isso quanto mais alunos juntos mais barulho iria existir na sala de aula. Contudo depois de algumas observações pude concluir que o facto de estarem em

grupo ajudava na concretização das tarefas propostas pois em cada grupo existia pelo menos um aluno que conseguia ajudar e gerir os restantes elementos.

Esta organização possibilita uma boa visualização dos quadros de apoio e um melhor controlo do grupo por parte da professora, uma vez que deste modo permite o trabalho em pequeno grupo.

Os recursos existentes, como o material multibásico, sólidos geométricos, ábaco, geoplano, barras Cuisenaire, eram adequados às dificuldades e necessidades da turma, ajudando na resolução de problemas matemáticos, o computador e quadro interativo que possibilitava uma aula mais rica e mais motivante, pois os alunos gostam de tudo que esteja envolvido com as novas tecnologias e com tudo o que sai da rotina.

Caracterização do Grupo

A turma é constituída por 26 alunos, 14 deles são do sexo feminino e 12 do sexo masculino. A maior parte destes alunos encontram-se na faixa etária dos 7/9 anos de idade.

Os pais destes alunos encontram-se na faixa etária entre os vinte e os cinquenta anos de idade, sendo que a maioria está entre os trinta e um e os quarenta anos de idade, tal como se pode verificar no gráfico abaixo.

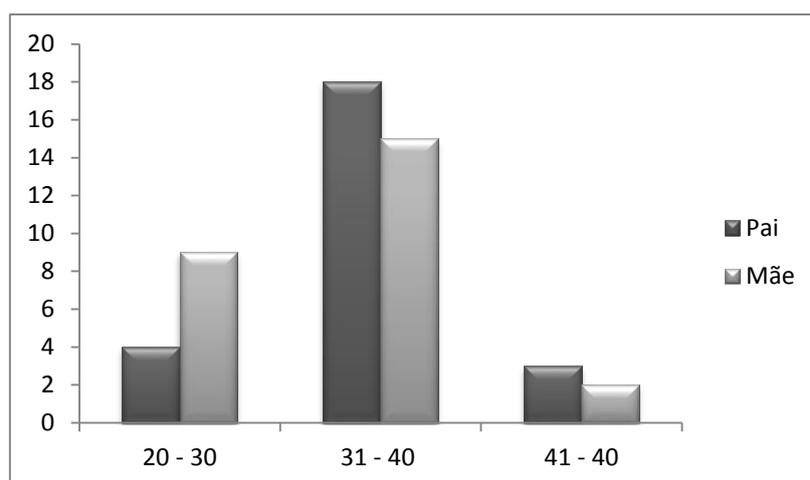


Figura 1 – Idades dos pais

Quanto às habilitações literárias poucos são os pais que não possuem o 3º Ciclo do Ensino Básico, apesar de existir uma mãe que apenas frequentou o 1º ano de escolaridade. De uma forma geral, e tendo em consideração as habilitações presentes no gráfico abaixo, os pais possuem os conhecimentos básicos para auxiliar os alunos nas diferentes áreas curriculares.

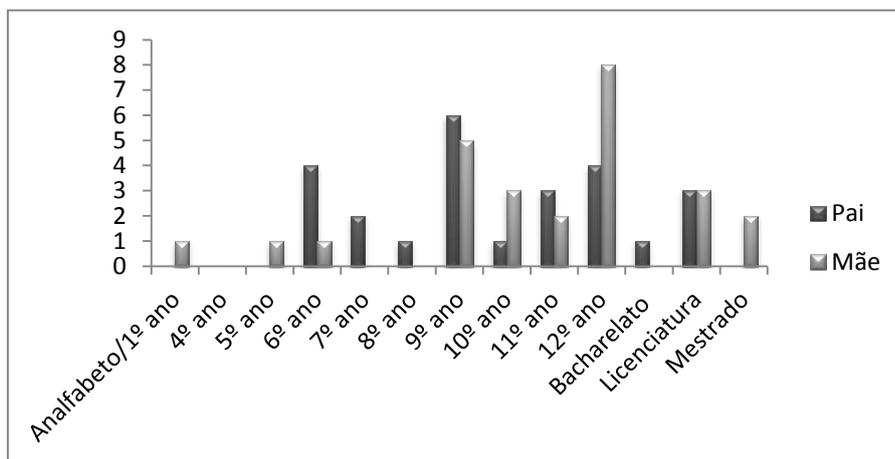


Figura 2 – Habilitações literárias dos pais

Em relação à situação profissional quase todos os pais se encontram a trabalhar, com a exceção de dois pais que se encontraram desempregados temporariamente e três pais são imigrantes. Como podemos verificar no seguinte gráfico as profissões são variadas.

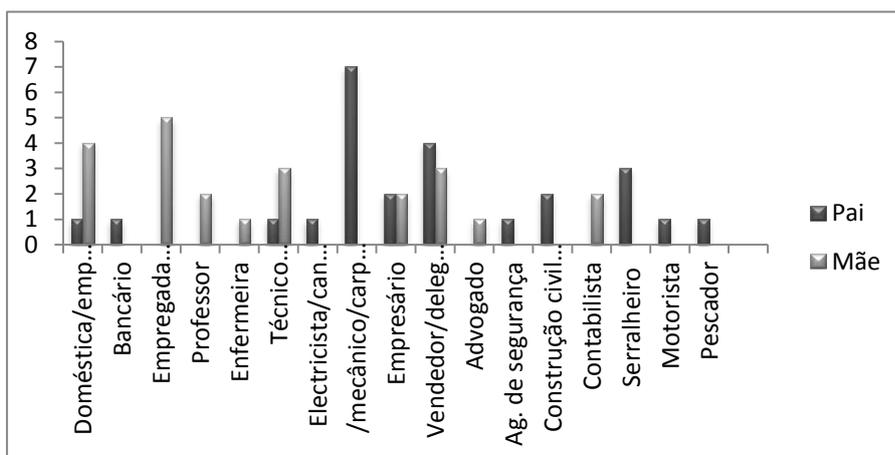


Figura 3 – Profissão dos pais

Em relação aos alunos, e como todos os meninos desta idade, as expectativas de futuro prendem-se com o contexto que conhecem, os conhecimentos do mundo que vão adquirindo e, como tal, vai variando com o tempo. Assim para além de quererem ser médicos, professoras, cabeleireiras, há também quem queira ser bailarina, cavaleiro, bombeiro e futebolista ou ainda ser mãe.

Quando inquiridos no início do ano lectivo pela professora sobre o desporto que gostariam de fazer, os rapazes responderam como preferência o futebol, já as meninas dividiram-se entre a ginástica, ballet, hip-hop entre outros.

A maior parte dos alunos ocupa os seus tempos livres com a televisão e os jogos de computadores. No entanto verifica-se que alguns pais são seletivos em relação à quantidade (número de horas) e à qualidade (selecção de programas), pois tentam que os seus filhos não passem muito tempo sentados em frente à televisão, mas que esse tempo que é passado seja útil para desenvolver os seus conhecimentos, tentando assim que os seus filhos vejam programas atuais e informativos.

A maior parte dos alunos preferiam brincar com os pais ou irmãos, todavia queixam-se de que não o fazem com a frequência desejada porque os pais estão ocupados ou muito cansados. Na sala de aula pedem os “deveres divertidos” como forma de obrigarem os pais a brincar/trabalhar com eles.

Esta turma caracteriza-se por um défice de atenção, bem como pela presença de hiperatividade em alguns dos alunos, já diagnosticada e com recomendações clínicas (Projeto Curricular de Turma, 2013).

Alguns alunos possuem um conhecimento muito alargado em todas as áreas comparados com os restantes alunos. Este aspeto influencia de forma positiva o ambiente de sala de aula, pois os comentários feitos por estes alunos provocam o interesse dos restantes sobre o assunto. Contudo, este aspeto por vezes dificulta a gestão de sala de aula, pelo facto destes alunos requererem exercícios com um nível de exigência muito mais elevado e por avançarem muito rápido na matéria.

Após a minha intervenção percebi o quanto é difícil dar a mesma atenção a todos os alunos e conseguir responder de igual modo às dificuldades que vão surgindo, estando estes alunos em níveis tão distintos de aprendizagem. É necessário ter em conta

os diferentes níveis de aprendizagem para que as tarefas propostas não apresentem um grau de dificuldade muito baixo, fazendo com que os alunos fiquem desmotivados, nem um grau de dificuldade muito elevado, levando os alunos a desistirem e sentirem-se frustrados.

Grande parte dos alunos nomeiam a matemática e o estudo do meio como disciplina predileta e indicam a disciplina de Língua Portuguesa como a área menos interessante e que menos gostam.

Na área curricular de Língua Portuguesa, as dificuldades são patentes na leitura, na ortografia e na compreensão de textos. Alguns dos alunos só lêem livros se a escola os disponibilizar, caso contrário não tem acesso a eles. Em contra partida outros revelam possuir um grande gosto pela leitura, tendo coletâneas de livros que lêem nos seus tempos livres. Isto permite-lhes realizar uma leitura fluente e uma melhor compreensão dos textos. Alguns alunos revelam dificuldades na produção de breves discursos orais, muitas vezes não utilizando o vocabulário mais adequado e não estruturando as suas ideias de uma forma coerente.

O uso do dicionário é constante em sala de aula e todos os alunos sabem utilizá-lo. É notória alguma dificuldade em localizar informação no texto nomeadamente quando esta não está explícita. Alguns alunos não escrevem uma resposta com uma frase completa, não por falta de conhecimento mas por preguiça, pois procuram o mais rápido.

Na escrita de textos existem alunos muito criativos que elaboram um texto com introdução, desenvolvimento e conclusão, não misturando ideias e organizando-as de uma forma coerente e sequencial, mas existem também alunos que sintetizam demasiado as ideias, muitas vezes ocupando apenas oito linhas para a escrita de um texto. Apesar de ter consciência que num texto de oito linhas um aluno pode organizar uma escrita com muita qualidade, não era o que acontecia, pois alguns dos alunos apresentavam dificuldades em desenvolver uma ideia, ficando apenas com a ideia geral. Este aspeto tornava os textos muito simples e pouco criativos, muitas vezes deixando a ideia de que fizeram por obrigação e sem gosto.

A área da escrita foi onde detetei mais dificuldades, pois os alunos são pouco autónomos e criativos. É fundamental que sejam motivados para a leitura, pois esta está

inteiramente relacionada com a escrita, uma vez que quando o aluno lê está em contacto com as normas da escrita e permite uma melhor compreensão de como se organiza um texto. A leitura permite ainda que os alunos desenvolvam o seu vocabulário, uma vez que estão em contacto com palavras muitas vezes desconhecidas que os desperta curiosidade pelo seu significado.

Na área curricular de Matemática, os alunos revelaram grandes dificuldades a nível da comunicação não conseguindo explicar o seu raciocínio, no desenvolvimento de estratégias para o cálculo mental e na resolução de problemas. Os alunos demonstraram sempre interesse em aprender e sempre foi visível o gosto por esta área. Esta era uma área, apesar de, maioritariamente, se sentiam pouco autónomos e preferiam o trabalho em grande grupo.

Alguns alunos revelaram dificuldades na leitura e ordenação dos números, embora estes conteúdos tenham sido apreendidos e trabalhados anteriormente. Deste modo, senti necessidade de fazer alguns exercícios para lembrar, uma vez que esta é a tarefa do professor, não deixar que os alunos esqueçam do que já foi aprendido, pois os conteúdos estão muitas vezes interligados. É importante assim que se realizem revisões da matéria que já foi abordada para que os alunos não percam conhecimentos e mantenham sempre presentes as “bases” da matemática. A nível das operações com números naturais os alunos demonstraram ter apreendido bem o algoritmo e conseguiam aplicar as estratégias de resolução. A tabuada era um aspeto que tinha que ser trabalhado todas as aulas de forma sistemática pois os alunos tinham muitas dificuldades na sua memorização.

A nível da resolução de problemas os alunos sempre foram pouco autónomos, demonstrando dificuldades de interpretação, nomeadamente quando os problemas tinham dados a mais, uma vez que tinham a ideia predefinida de que todos os dados têm de ser usados para obtermos uma resposta. Como já referi anteriormente a explicitação do seu raciocínio era outro aspeto em que revelavam dificuldades muitas vezes devido a não utilizarem a linguagem correta.

Na área curricular de Estudo do Meio os alunos demonstraram ter conhecimentos de alguns conteúdos específicos, mas não de uma forma aprofundada,

pois não sabiam explicar, por exemplo, as funções dos órgãos dos diferentes sistemas do corpo humano, não sabiam referir diversas formas de proteger o ambiente, tendo sempre presente a ideia de que proteger o ambiente é reciclar e não atirar lixo para o chão. Contudo existia um aluno que possuía bastantes conhecimentos nesta área, uma vez que em casa era muito estimulado, e por isso partilhava muita informação com os colegas. Este aspeto era importante e rico para a sala de aula, mas muitas vezes trazia para o contexto demasiados assuntos desconhecidos que confundia os restantes alunos. Nesta área os alunos demonstraram particularmente interesse pelas experiências, pois gostavam de prever aquilo que ia acontecer e posteriormente concretizar, retirando assim cada aluno as suas próprias conclusões. O corpo humano foi também um tema que despertou bastante interesse nos alunos, mas que também lhes causou algumas dificuldades, pois tinham que decorar diversos nomes dos órgãos e corresponder-lhes a cada sistema explicando as suas funções. Esta era uma temática que exigia mais estudo por parte dos alunos e senti que tiveram mais dificuldades.

Na área das expressões os alunos mostraram-se sempre muito empenhados e com vontade de participar. A área onde sentiram mais dificuldade foi na Expressão Físico-Motora e Musical. Em Expressão Físico-Motora os alunos revelaram dificuldades a nível de coordenação motora, nomeadamente no contorno de obstáculos e condução de bola. Apesar de ter existido uma grande evolução, no início da prática de intervenção pedagógica senti que os alunos não conseguiam respeitar as regras o que dificultava a concretização dos exercícios. A Expressão Musical era uma área onde os alunos tinham dificuldades, pelo facto de não ser trabalhada com frequência.

Os alunos revelaram ser bastante criativos na elaboração de trabalhos manuais, sugerindo sempre ideias inovadoras e ricas, e desenvolvera o espírito de grupo pois colaboravam sempre uns com os outros e tinham a necessidade de ajudar os alunos que estavam com dificuldades.

**CAPÍTULO II – SELEÇÃO CRITERIOSA E JUSTIFICADA DE
PLANIFICAÇÕES DESENVOLVIDAS, NO SENTIDO DE ORIENTAREM
EXPLICITAMENTE PARA AS DIMENSÕES ONDE VAI SER
DESENVOLVIDO O TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO**

A escolha do presente estudo teve como base três semanas de observação, onde pude verificar algumas das dificuldades que o grupo revelava de forma mais explícita, percebendo assim qual seria o foco da minha investigação.

Vale (2004) afirma que para Lincoln e Guba, “as observações maximizam a habilidade do investigador para agarrar motivos, crenças, preocupações, interesses, comportamentos inconscientes, costumes, etc., além de permitirem capturar o fenômeno nos seus próprios termos e agarrar a sua cultura no ambiente natural”.

Apesar de ter detetado de imediato que a comunicação matemática era uma das grandes dificuldades, achei necessário a realização de exercícios onde eu própria interagisse com a turma, para que assim tivesse uma visão mais clara das dificuldades. Em anexo são apresentadas as planificações que ajudaram na escolha do tema em estudo (Anexo 1).

Os alunos demonstraram possuir conhecimentos acerca dos conteúdos abordados mas revelaram dificuldades na utilização de vocabulário específico, o que não lhes permitia estabelecer uma comunicação coerente. Os alunos tinham tendência a denominar por “coisa” tudo aquilo que não sabia referir o que dificultava a compreensão das explicações, quer por parte dos colegas e quer de minha parte. A falta deste vocabulário tem como consequência que os alunos não conseguiam explicar a forma como resolvia os exercícios, apesar de os terem realizado de forma correta. Muitos alunos sentiam-se inseguros e não queriam participar porque tinham medo que lhes fosse questionado o “porquê” de tal resolução.

Ao longo das observações percebi que os alunos tinham dificuldade em utilizar termos como somar, subtrair, retirar, adicionar, que eram determinantes na explicitação do seu pensamento. Nas semanas de intervenção pedagógica abordei a temática tempo e os alunos sentiram muita dificuldade em distinguir horas de minutos, não conseguindo muitas vezes fazer a distinção dos ponteiros. Na concretização das tarefas os alunos demonstraram que eram capazes de resolver mas não conseguiam explicar o processo de resolução. Muitas vezes era difícil distinguir quando é que estavam a falar de horas e quando estavam a falar de minutos. Eu sentia que os alunos com medo de atribuir um conceito errado optavam por não dizer nada, para que assim fizesse com que eu o

corrigisse. Quando me apercebi deste aspeto utilizei a estratégia de questionar sempre o porquê, não completando eu a resposta.

Ao longo da realização dos exercícios fui percebendo que não basta resolver um exercício é de igual modo importante saber explicar o porquê de ser de um modo e não de outro diferente, ou até mesmo de expor várias resoluções. Para tal, os alunos necessitam de um leque específico de vocabulário, que possam integrar no seu discurso.

Esta lacuna na comunicação foi um aspeto que detetei nas restantes áreas e por isso resolvi fazer dele o meu objeto de estudo. Deste modo, tentei privilegiar com os alunos o pedido de explicitação da forma como pensaram para resolver as questões, mesmo as de dificuldade mais baixa.

CAPÍTULO III – TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO

Orientação para o problema

“A linguagem é moldada sobre os hábitos do pensamento”

(Steinbring, Bussi e Sierpinska, 1998, p. 32)

A dificuldade sentida pelos alunos do 1º ciclo do Ensino Básico (EB) em comunicar matematicamente foi um problema detetado ao longo do processo de observação e posteriormente de intervenção, aquando da realização da PES II numa escola do 1º CEB com alunos do 3º ano.

A comunicação matemática é um tema que está patente no programa de matemática (ME, 2007) do ensino básico sendo apontado como uma das finalidades fundamentais, uma vez que os alunos devem ser capazes de comunicar em matemática, oralmente e por escrito, conseguindo descrever, explicar e justificar as suas ideias, procedimentos e raciocínios, bem como os resultados e conclusões que obtêm. Devem ser capazes de comunicar as suas ideias e interpretar as ideias dos colegas, organizando e clarificando o seu pensamento. Devem desenvolver a capacidade de interpretar enunciados, utilizar a linguagem matemática para expressar as suas ideias, descrever e explicar as estratégias e procedimentos utilizados para os resultados que obtêm e argumentar e discutir as argumentações dos colegas, tendo assim um pensamento crítico.

O professor deve dar realce à comunicação tendo como objetivo alargar a compreensão dos seus alunos relativamente aos conteúdos e conexões, desenvolvendo nos alunos o discurso matemático. Para tal, deve acompanhar com atenção a linguagem matemática utilizada pelos alunos ao longo das diversas atividades intervindo nas lacunas evidenciadas.

De acordo com o relatório nacional da prova de aferição de Matemática 2012, (GAVE, 2012) a comunicação matemática foi um dos aspetos menos satisfatórios nas provas de aferição de 2012 do 4º ano e o seu relatório aponta para a necessidade de promover a realização de tarefas que envolvam a resolução de problemas e a comunicação matemática. Realça também a necessidade de promover o estabelecimento de conexões entre os diversos conceitos, bem como a apropriação de um vocabulário próprio e de uma linguagem, oral e escrita, adequada. A comunicação matemática deve

desenvolver-se nas vertentes oral e escrita, contribuindo para o domínio progressivo da linguagem simbólica inerente da matemática.

O professor tem um papel bastante importante na criação de um ambiente de trabalho ativo repleto de experiências dinâmicas de aprendizagem, adequadas e variadas. Na sua interação com os alunos, o professor deve saber ouvir, perguntar porquê, lançar pistas, aproveitar o erro para introduzir novas questões e elaborar estratégias para estimular os alunos no processo de partilha/ aprendizagem (DEB, 2004). É esperado que através da resolução de problemas, os alunos adquiram flexibilidade nas estratégias utilizadas demonstrando uma evolução gradual de estratégias informais para estratégias mais formais.

Segundo o NCTM (1994) a resolução de problemas deve estar inserida num ambiente favorável permitindo assim que o aluno verifique a validade dos conceitos matemáticos, realize conjecturas, relacione conceitos, generalize, tome uma atitude reflexiva e desenvolva a capacidade de raciocínio, de linguagem e do pensamento matemático.

A partilha de ideias matemáticas numa determinada turma possibilita a discussão e estas podem ser modificadas, consolidadas e aprofundadas por cada aluno. Este é um processo importante na organização e clarificação do pensamento, tornando a comunicação num importante processo matemático. O professor deve ajudar os alunos a falar e escrever sobre as suas ideias matemáticas para que assim aprendam a explicar como obtiveram as suas respostas e descrever as suas estratégias. Para isto o professor deve proporcionar situações frequentes em que os alunos resolvam problemas, analisem e reflitam sobre as suas resoluções em grande grupo, dando assim espaço a um momento de partilha. A leitura e interpretação de enunciados matemáticos e a realização de tarefas que integrem a escrita de pequenos textos, incluindo descrições e explicações, desenvolvem esta capacidade (ME, 2007).

Sendo a comunicação uma capacidade transversal a desenvolver com todos os alunos de escolaridade básica em todo o trabalho da área da matemática (ME, 2007) e tendo uma forte contribuição na organização, clarificação e consolidação do seu pensamento escolhi este aspeto para ser o meu objeto de estudo. Para tal, irei tentar

perceber como é que os alunos podem desenvolver a sua capacidade de comunicar, de que modo o contacto visual com os termos matemáticos utilizados ajuda à sua integração no discurso dos alunos e se estes mesmos termos ajudam os alunos na explicação dos problemas.

O principal objetivo desta investigação é como já referi é perceber de que modo, os alunos podem desenvolver a sua capacidade de comunicar matematicamente, tentando perceber ainda se a utilização de termos matemáticos influencia o seu discurso.

Para a realização deste estudo tentarei encontrar respostas para as seguintes questões: Como é que os alunos compreendem as tarefas?; Que dificuldades manifestam os alunos na resolução das tarefas?; Os alunos utilizam os termos da matemática para explicarem o modo como resolveram a tarefa?; Como é que os alunos articulam o seu discurso?.

Através destas questões pretendo perceber se todos os alunos compreendem a tarefa de igual modo ou se existem diferentes interpretações, se conseguem retirar a informação relevante para a sua resolução, se o tipo de linguagem usada na tarefa influencia e/ou dificulta esta interpretação, que estratégias são utilizadas na resolução das tarefas propostas e se integram os termos matemáticos no seu discurso ajudando assim à comunicação matemática.

Enquadramento Teórico

O ambiente de aprendizagem

A aprendizagem da matemática deve ser realizada de forma construtiva permitindo-se aos alunos a construção do próprio conhecimento de modo a reestruturar as suas estruturas cognitivas internas. As suas ideias preconcebidas sobre determinados fenómenos matemáticos servem como base para integração dos novos conhecimentos.

O professor de Matemática é responsável por proporcionar um ambiente intelectual favorável ao desenvolvimento do pensamento matemático. Segundo o NCTM (1994), um bom professor deve: a) Permitir e estruturar um tempo para a familiarização de ideias e questões matemáticas; b) Utilizar o espaço físico e os materiais de modo a facilitar a aprendizagem dos alunos; c) Criar um contexto que encoraje o desenvolvimento da aptidão e competência matemática; d) Respeitar e valorizar a opinião dos alunos; e) Proporcionar e encorajar o trabalho individual e de grupo.

As Normas Profissionais para o Ensino da Matemática (NCTM, 1994) consideram que “a natureza do discurso da sala de aula é o aspeto que tem maior influência no que os alunos aprendem de Matemática” (p. 23) e “tudo o que os alunos aprendem está inteiramente relacionado com o modo como aprendem” (p. 48). O professor é responsável pela condução do discurso na sala de aula de Matemática proporcionando uma aprendizagem com compreensão. De acordo com o NCTM (1994), o professor deve conduzir um discurso: a) colocando questões e proporcionando actividades que facilitem, promovam e desafiem o pensamento de cada aluno; b) ouvindo com atenção todos os alunos, pedindo que clarifiquem e justifiquem as suas ideias, oralmente e por escrito; c) aprofundando algumas das ideias mais contributivas para o desenvolvimento da aula; d) decidindo quando deve ou não fornecer informação; e) gerindo a participação dos alunos encorajando-os a participar; e) encorajando os alunos a responder e a colocar questões tanto ao professor como aos colegas; f) incentivando os alunos a formular problemas e a colocar questões, fazendo conjeturas e apresentando soluções; g) incentivando/ajudando os alunos a validar determinadas representações, soluções, conjeturas e respostas.

De acordo com Fonseca (2004) “muito do ensino da matemática desde o primeiro ciclo até ao ensino superior pode ser designado de “ritual”: faz isto, depois faz aquilo,

depois faz aquilo” (p.119). Os alunos habituem-se a realizar exercícios tipo sem adquirir uma metodologia de trabalho e quando confrontados com exercícios desconhecidos não conseguem adaptar e utilizar os conhecimentos adquiridos. Os alunos devem encarar a matemática como um processo de inovação onde é necessário passar por determinadas etapas até adquirir o conhecimento. Na realização de uma determinada tarefa os alunos deparam-se com momentos de hesitação, muitas vezes derivados pela falta de segurança e medo de responder de forma incorreta, com momentos de esclarecimentos onde devem expor as suas dúvidas e perceber se estão no caminho certo ou não e com momentos refutação que não é mais do que um longo processo do esforço, de correcções consecutivas e aperfeiçoamentos. O professor deve encaminhar os alunos para que estes sejam capazes de produzir afirmações matemáticas, construir justificações e avaliar a veracidade das suas afirmações (Fonseca, 2004).

O ambiente de aprendizagem é definido pelo envolvimento dos alunos na tarefa e pelas relações estabelecidas entre professor e alunos. O tipo de tarefas propostas, a comunicação e negociação, o ritmo e modo de trabalho e a cultura são fatores que influenciam de forma determinante o ambiente de aprendizagem (Ponte & Serrazina, 2000).

Segundo Roschelle, Penuel e Abrahamson (2004) existem pesquisadores que afirmam a existência de uma necessidade por parte dos professores em utilizar recursos tecnológicos para melhorar o nível de questionamento e *feedback*, para motivar e acompanhar a participação de todos os alunos conseguindo promover situações de discussão de conceitos importantes ativando deste modo o pensamento de cada aluno.

O professor deve proporcionar aos alunos diversas oportunidades para explorar múltiplas ideias matemáticas levando-os a pensar sobre os processos de pensamento facilitando assim a construção do seu próprio conhecimento. Os conteúdos e procedimentos matemáticos são compreendidos pelos alunos quando integrados nos conhecimentos prévios permitindo a criação de conexões fortes e numerosas (Fonseca, 2004). Para que a aprendizagem se concretize com sucesso os alunos devem estar inseridos num ambiente natural, onde se sintam à vontade para expor as suas dúvidas bem como referir sugestões, sendo o seu trabalho respeitado e valorizado. A autora

refere que o pensamento crítico é considerado como indispensável para que o aluno possa interagir com a sociedade. É “um processo de utilizar efectivamente as capacidades de pensamento de modo a ajudar cada um de nós a tomar, avaliar e aplicar decisões acerca do que acreditamos ou fazemos” (p.120). Refere ainda que o professor pode “ajudar os alunos a desenvolver o pensamento crítico criando na sala de aula um clima onde aqueles se sintam confortáveis para questionar, para ser desafiados, para raciocinar, para pedir justificações, enquanto lidam com conteúdos matemáticos e do mundo real. Colocar questões que estimulem os alunos a controlar, avaliar e a agir pelo seu próprio pensamento” (p.121).

A forma como o professor encara a Matemática, as suas crenças ou expectativas face a cada aluno, as suas concepções acerca do que é o ensino e qual o seu papel, influenciam as interações estabelecidas na sala de aula. É crucial que goste genuinamente dos seus alunos e, sobretudo, de os ver crescer e desenvolverem-se de modo intelectual, social e emocional. Deve de igual modo, revelar interesse e motivação para adquirir novos conhecimentos acerca desta ciência e dos constantes desenvolvimentos na Didáctica da Matemática. O professor necessita de estar à vontade na Matemática que ensina, conhecendo os conceitos, técnicas e processos matemáticos bem como o currículo de matemática tornando assim possível uma organização de acordo com as necessidades de trabalho da turma (Ponte & Serrazina, 2000).

De acordo com o NCTM (1994) o professor deve criar um ambiente favorável onde os alunos desenvolvam a capacidade de aprender com e a partir das contribuições dos colegas. O ambiente de aprendizagem é um aspeto chave para que os alunos alcancem os objectivos matemáticos com sucesso. Este ambiente depende do tipo de tarefas propostas e do discurso em que os alunos estão envolvidos.

O professor deve trazer para a sala de aula uma matemática criativa, para que assim os alunos modifiquem as suas ideias acerca do saber e fazer matemática. Os alunos entendem por saber matemática, como sendo a recordação e aplicação de regras quando o professor coloca questões, e fazer matemática como sendo o seguimento de regras dadas pelo professor. Para tal, deve existir uma

articulação de vários fatores, como sendo, a compreensão, não apenas uma compreensão factual, mas relacional, que envolva uma compreensão significativa das

relações entre conceitos; a intuição; a imaginação; a curiosidade; a fantasia matemática; o discernimento para refocar no interesse, consolidar o que é importante, pressentir o que vai ser importante no futuro; a capacidade para generalizar, associada ao discernimento, já que depende fortemente do pressentir o que vai ser importante. (Fonseca, 2004, p. 124).

Cohen (1994) refere alguns aspetos que proporcionam uma melhoria nas interações aluno-professor: as tarefas devem apresentar um nível de familiaridade, embora tenham que manter a incerteza relativamente à sua solução; as tarefas devem ser abertas, para que assim os alunos possam chegar a uma ou várias soluções; as tarefas devem ser acompanhadas de material manipulável permitindo assim que os alunos concretizem uma determinada situação.

No processo ensino-aprendizagem existem experiências e conhecimentos muito diversificados, pois o professor é tido como o perito e o aluno como o aprendiz. Enquanto para o professor, os conceitos matemáticos possuem um significado rico, relacionando-se com outros conceitos matemáticos, para o aluno estes conceitos inicialmente não revelam qualquer significado. A negociação é o processo que permite a troca de ideias, onde cada um fica a conhecer melhor os referentes do outro. Para tal, o professor tem que desenvolver um ambiente favorável e estimulante onde o aluno sinta à-vontade para falar, tendo sempre presente as regras de participação (Ponte & Serrazina, 2000).

O aluno aprende de acordo com a tarefa que desenvolve e da reflexão que realizada sobre ela. As tarefas matemáticas que o professor propõe aos seus alunos constituem o ponto de partida para o desenvolvimento da actividade matemática. Estas devem despertar o interesse dos alunos fazendo com que estes integrem os seus conhecimentos. Apesar de maioritariamente serem propostas pelo professor, uma tarefa deve ser interpretada pelo aluno podendo dar origem a diversas actividades ou então a nenhuma, dependendo da disposição do aluno e do ambiente de aprendizagem da sala de aula (Ponte & Serrazina, 2000).

O sucesso dos alunos na aprendizagem da Matemática é condicionado por diversos fatores, sendo um deles os materiais manipuláveis. Estes são definidos como “objectos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia-a-dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia” (Matos & Serrazina, p.193, 1996).

Existem alguns princípios referidos por Bernstein (1963) para a utilização de materiais: a) Existência de uma relação direta entre as operações realizadas com os materiais e as que são efectuadas com papel e lápis; b) O uso de materiais manipuláveis deve fazer intervir o máximo de aspetos sensoriais; c) O aluno deve ter o seu próprio material ou então ter a oportunidade de o usar sempre que necessário; d) Um material deve ser flexível e poder ser usado em muitas situações (Matos & Serrazina, 1996).

Ainda segundo os mesmos autores alguns materiais são selecionados para as atividades de sala de aula porque o professor vê neles relações implícitas importantes, apesar de não existir nenhuma garantia de que os alunos também as vejam. Através da discussão na sala de aula, o professor pode contudo conduzir a atenção dos alunos para as relações de interesse. Os materiais devem ser usados por diversas vezes, não só para a introdução de um novo conceito, mas também quando os alunos trabalham novas ideias matemáticas.

Para Thornton e Wilson (1993) um bom material manipulável permite a sua aplicabilidade num grande leque de ideias matemáticas. Deste modo, definiu alguns critérios para a seleção de um bom material: a) Os materiais devem proporcionar uma verdadeira personificação do conceito matemático ou das ideias a ser exploradas; b) Os materiais devem representar de uma forma clara o conceito matemático; c) Os materiais devem ser motivadores e estimulantes; d) Os materiais, devem apropriar-se a diferentes anos de escolaridade e a diferentes níveis de conceitos; e) Os materiais devem proporcionar uma base para a abstração; f) Os materiais devem permitir a utilização individual (Matos & Serrazina, 1996).

Comunicação na sala de aula

Ponte e Serrazina (2000) referem que a comunicação é crucial no processo ensino-aprendizagem e cabe ao professor regulá-la de modo a encorajar uma participação ativa por parte dos alunos.

"A comunicação é uma forma de partilhar ideias e de clarificar a compreensão matemática. Através da comunicação as ideias tornam-se objetos de reflexão, aperfeiçoamento, discussão e correção" (NCTM - APM, 2007). Menezes (2000) afirma que

para ser estabelecida a comunicação verbal necessita de alguns factores: um emissor, que envia uma mensagem a um determinado recetor, por meio de um canal de comunicação, onde o código é comum aos dois; um referente ou contexto que se relaciona com a produção da mensagem, as relações entre os sujeitos e as circunstâncias e acontecimentos que envolvem a produção da mensagem.

A comunicação matemática é um processo difícil uma vez que esta é caracterizada pela sua especificidade própria que exige rigor. Os alunos só alcançam os significados das expressões matemáticas quando começam a aplicá-las na verbalização do seu pensamento (Steinbring, Bussi & Sierpiska, 1998).

O professor deve ir para além da aula tradicional onde, segundo Menezes (1997),

o professor tende a monopolizar o discurso, detendo a primazia sobre os alunos. O professor fala, explica, corrige: os alunos ouvem, seguem o raciocínio do professor e respondem às perguntas colocadas. As intervenções dos alunos são esporádicas e curtas, e a interação predominante é professor/aluno/professor. O padrão discursivo é o seguinte: o professor interpela o aluno, este responde e o professor avalia o teor da resposta. (p.6)

A comunicação matemática na sala de aula é desenvolvida através da linguagem oral embora seja auxiliada pela linguagem gestual, escrita, icónica (desenhos e ilustrações) e em algumas situações por dramatizações. A linguagem oral assume um papel imprescindível no ato de comunicar pois permite que os alunos ouçam o que o professor tem a dizer e exprimam as suas ideias e ouçam as dos seus colegas confrontando-as entre si, podendo ser modificadas, consolidadas e aprofundadas por cada aluno (Ponte & Serrazina, 2000).

A comunicação inclui a leitura, a interpretação e a escrita de pequenos textos de matemática, sobre a matemática ou em que haja informação matemática. Na comunicação oral são importantes as experiências de argumentação e de discussão em grande e pequeno grupo, assim como a compreensão de pequenas exposições do professor. O rigor da linguagem, assim como o formalismo, devem corresponder a uma necessidade sentida e não a uma imposição arbitrária (DEB, 2001).

O PMEB (ME, 2007) refere que os alunos devem desenvolver a capacidade de descrever a sua compreensão matemática e todos os procedimentos utilizados, quer por

escrito quer oralmente. É importante que os alunos consigam verbalizar o seu raciocínio, mas também que consigam reunir estratégias para o registrar. Os alunos, geralmente têm mais facilidade em resolver um exercício de modo oral do que por escrito, pois não conseguem passar para o registo aquilo que estão a pensar.

De acordo com Costa (2007) a comunicação matemática permite aos alunos que, através da oralidade, da escrita, da leitura, interpretação e compreensão de enunciados, resolvam as tarefas propostas pelo professor na sala de aula.

Baroody (1993) apresenta a Matemática como essencial ou como uma segunda língua a adquirir pelos alunos. Esta deve ser ensinada através do processo de memorização de conceitos específicos da matemática. É necessário que os alunos adquiram estes conceitos para que assim consigam expressar o seu raciocínio de uma forma mais clara e coerente, pois como já foi referido anteriormente os alunos têm falta de conhecimentos o que não permite uma boa comunicação.

Segundo Menezes (2000) a linguagem matemática é um meio de comunicação que utiliza um código próprio. Apresenta registos orais e escritos, tal como podemos constatar em qualquer linguagem, e o seu nível de complexidade difere de acordo com a competência dos falantes.

O documento do NCTM-APM (2007) evidencia que os alunos, nos primeiros anos de escolaridade, verbalizam as suas resoluções matemáticas através de uma linguagem familiar. O professor deve ajudar os alunos no sentido destes perceberem que existem palavras utilizadas no seu quotidiano, como por exemplo semelhante, função, fator, que são usadas na matemática com significados diferentes ou mais precisos.

Para Menezes (2000) a linguagem assume duas funções: uma função comunicativa e uma função cognitiva. A função comunicativa relaciona-se com a capacidade que o aluno possui, numa determinada situação, de identificar os elementos fundamentais relatando-os aos colegas. A função cognitiva prende-se com a possibilidade da linguagem promover a estruturação e a regulação do pensamento, nomeadamente quando o aluno interage com os colegas.

A comunicação escrita auxilia os alunos na consolidação do seu pensamento, pois obriga-os a uma reflexão acerca de todo o seu trabalho e a uma simplificação das suas ideias acerca dos conteúdos desenvolvidos na aula (NCTM-APM, 2007).

As produções escritas realizadas pelos alunos são geralmente bastante limitadas, uma vez que apenas registam os cálculos necessários para descobrirem a solução dos exercícios/problemas. De forma a desenvolver esta competência o professor deve pedir que os alunos redijam composições nas quais explicitem as suas ideias e expliquem de forma detalhada como resolveram o problema/ exercício (Ponte & Serrazina, 2000). Os textos matemáticos não devem ser lidos pelos alunos de uma forma linear, deve existir constantes retornos em busca de novas pistas escondidas, pois muitas vezes os alunos não conseguem absorver informação não explícita e por isso não conseguem realizar a tarefa, afirmando que não existem dados suficientes para a sua realização (Steinbring, Bussi & Sierpinska, 1998).

Os alunos têm grande dificuldade em reter aquilo que o professor verbaliza e por esta razão é bastante importante que tenham a oportunidade de interagir profundamente com as ideias expostas para se apropriarem delas. Para tal, é necessário que aprendam a explicar como chegaram às suas respostas descrevendo as estratégias utilizadas (Ponte & Serrazina, 2000).

De acordo com os Princípios e Normas para a Matemática Escolar (NCTM-APM, 2007) as explicações matemáticas dadas por parte dos colegas permitem ao aluno desenvolver a sua própria compreensão matemática. A interação com os colegas é um meio fundamental para analisar e aperfeiçoar as ideias matemáticas, pois quando um aluno defende a sua ideia tem de colocar em evidência a sua veracidade e apresentar justificações, que podem ou não ser aceites pelos colegas e podem suscitar pedidos de esclarecimentos (Ponte & Serrazina, 2000).

A interação em pequeno grupo é mais vantajosa do que em grande grupo uma vez que permite que os alunos fiquem mais confortáveis e provoca discussões que os estimulam a realizar novas descobertas que podem permitir a construção de um conhecimento mais consistente. Esta interação permite também a clarificação de

significados das palavras bem como dos seus pensamentos e ideias (Martinho & Ponte, 2009).

A apresentação do modo como os problemas se resolvem, justificando o seu raciocínio à turma e ao professor enriquecem o pensamento do aluno, uma vez que para além de uma resolução o aluno tem que argumentar de forma a torná-la válida e pode enriquecer a sua compreensão ouvindo as resoluções e opções dos colegas (NCTM-APM, 2007).

O professor tem um papel decisivo na comunicação oral estabelecida na sala de aula, uma vez que é o responsável pela gestão da participação dos alunos. É bastante importante que saiba ouvir com atenção as ideias dos alunos e lhes peça que as clarifiquem e justifiquem. Este é um aspeto que muitas vezes falha numa aula de matemática, pois o professor pode tender apenas a pedir uma resposta, não questionando o aluno sobre o porquê de ser de uma determinada forma. A gestão da comunicação não é um processo fácil pois o professor tem que tomar constantes decisões no próprio momento, como por exemplo, o que deve ser mais aprofundado, quando deve fornecer informação, quando deve deixar que os alunos pensem e tentam ultrapassar uma dada dificuldade, quando deve introduzir convenções matemáticas e linguagem matemática, entre outros aspetos como realçam Ponte e Serrazina (2000). Apontam a exposição, o questionamento e a discussão, como modos fundamentais de comunicação entre dois ou mais intervenientes.

O professor não deve tentar impor sistematicamente as suas ideias aos alunos. Em vez disso, deverá apoiá-los nas suas tentativas de considerar perspectivas e coordenar pontos de vista diferentes que eventualmente possam advir. É importante notar que “não impor” não significa aceitar indiscriminadamente as intervenções dos alunos, devendo colocar perguntas que promovam a clarificação de ideias, evitando avaliar explicitamente o que os alunos dizem, pois isso poderá inibi-los. (Menezes, 2000, p. 7)

Na exposição um dos intervenientes, o professor ou um aluno, expõe uma ideia. Os ouvintes devem escutar com atenção e participar de forma ativa colocando perguntas de esclarecimento com o objetivo de organizar os seus pensamentos. Em muitas salas de aula as exposições são maioritariamente realizadas pelo professor, apesar de que os alunos devam ser encorajados a participar, realizando exposições previamente preparadas.

No questionamento um dos intervenientes, geralmente o professor, coloca questões aos restantes com o intuito de detetar dificuldades relacionadas com a compreensão dos conceitos e processos matemáticos. Segundo Roschelle, Penuel e Abrahamson (2004) o professor quando questiona deve transmitir *feedback* envolvendo os alunos de forma ativa na reflexão sobre os conteúdos que aprendem. O *feedback* transmitido pelo professor no decorrer de uma tarefa permite que o aluno a concretize com mais confiança caso esteja a realizá-la de forma correta, uma vez que o professor dará indicações nesse sentido, ou por outro lado, permite que o aluno reformule a tarefa caso esteja seguindo um raciocínio menos errado. Para tal, é necessário que o professor acompanhe a realização das tarefas, apesar de os alunos as realizarem de modo individual.

Para que o professor consiga obter um bom questionamento durante o decorrer da aula de matemática deve ter em consideração alguns aspetos, tais como: ter algumas questões previamente preparadas; colocar questões claras e objectivas; envolver os alunos variando o nível de dificuldade das tarefas apresentadas; estabelecer tempos de pausa depois de colocar as questões; as questões devem ser levantadas para toda a turma e só depois é que o professor deve individualizá-las; colocar questões que permitam que o professor receba feedback face às aprendizagens dos alunos (Menezes, 2000). O autor acrescenta outros aspectos que têm em vista um questionamento eficaz: evitar questões de resposta “sim” ou “não”; tentar não responder às questões enunciadas; questionar sempre “porquê” após o aluno ter dado a resposta, levando-o a justificar e a pensar sobre o assunto; as questões formuladas não devem, na sua maioria, ter como recurso a memória; proporcionar um ambiente onde os alunos sintam vontade de comentar as respostas dadas pelos colegas; evitar questões que contenham a resposta pretendida; colocar sempre que possível questões abertas.

Ponte e Serrazina (2000), apontam a existência de três tipos de perguntas fundamentais a realizar numa aula de matemática. As perguntas de focalização que ajudam o aluno a seguir uma linha de raciocínio, pois o professor coloca uma pergunta que o orienta para o passo seguinte. As perguntas de confirmação que auxiliam o professor a verificar os conhecimentos que cada aluno possui. E por fim as perguntas de

inquirição que visam o esclarecimento do professor, uma vez que este procura obter informação que não dispõe, tentando perceber o modo como o aluno está a pensar, como resolve determinado problema ou qual a sua opinião sobre um dado resultado ou estratégia.

O professor deve utilizar cada tipo de pergunta de forma equilibrada e no momento mais oportuno, tendo sempre presente que colocar boas perguntas não é uma tarefa simples e fácil. Martinho (2009), defende que o professor deve colocar questões que incentivem os alunos a investigar para que deste modo se sintam condutores e participantes ativos no longo processo de aprendizagem. As interações estabelecidas entre aluno-aluno numa aula de investigação, de trabalho de projecto ou de resolução de problemas em grupo são mais ricas do que uma aula em que as tarefas são realizadas de modo individual, uma vez que a interação proporciona uma utilização progressiva da linguagem matemática.

Quando o professor observa, os seus alunos a trabalhar, tem a possibilidade de levantar questões de modo a perceber o que os alunos estão a fazer e o modo como estão a pensar. A observação é um meio privilegiado para avaliar a aquisição de conhecimentos por parte dos alunos, as suas competências, os processos de raciocínio e de resolução de problemas. (Ponte & Serrazina, 2000).

O *feedback* transmitido pelo professor aos seus alunos é tido como um requisito fundamental para a existência de progressos na aprendizagem. Esta é uma tarefa muito exigente para o professor e que requer muito tempo, devendo assim existir uma seleção criteriosa das tarefas. (Menezes, Santos, Gomes & Rodrigues, 2008). O *feedback* permite que os alunos aperfeiçoem uma primeira versão de uma tarefa permitindo assim que repensem sobre a situação. O professor deve comentar o trabalho dos alunos, não deixando de respeitar o pressuposto de que o professor é um orientador da aprendizagem e não aquele que aponta as respostas corretas.

O *feedback* apresentado pelo professor deve seguir algumas características: a) ser claro, para que os alunos compreendam autonomamente; b) direccionar os alunos para passos futuros, para que consigam prosseguir a tarefa; c) incentivar os alunos a realizar uma análise da resposta dada; d) não incluir a correcção do erro, para que os alunos

tenham a possibilidade de tentar descobrir o erro e alterá-lo de modo a criar um momento de aprendizagem; e) identificar o que está correto, transmitindo assim autoconfiança aos alunos (Santos, 2003).

De acordo com Menezes (2000) a colocação de questões por parte do professor possibilita uma melhor deteção das dificuldades de aprendizagem, uma recolha do *feedback* acerca das aprendizagens anteriores e uma motivação de modo a ajudar o aluno a pensar. O autor refere outras finalidades das questões: o professor centra a atenção dos alunos em aspetos que acha relevantes, proporciona uma participação ativa nos alunos e desenvolve uma atitude intelectual mais ativa, ou seja leva o aluno a pensar. As questões que os professores colocam e posteriormente as respostas dadas pelos alunos são actividades muito importantes numa sala de aula, e o questionamento é tido como um recurso que promove a compreensão e estimula a investigação ativa de novas ideias. As explicações fornecidas pelos alunos ajudam o professor a gerir e a avaliar o trabalho de cada aluno.

Existe de um ciclo repetitivo presente na interação da aula, onde o professor refere o procedimento, coloca questões, aguarda as respostas dos alunos, dá o *feedback* e retoma o processo de ensino (Martinho, 2009). Neste processo de interação existente no decorrer da aula podemos encontrar três momentos bem distintos: iniciação, resposta e avaliação ou seguimento. Segundo Martinho (2009) diversos autores apontam a existência de falhas no ato comunicativo por parte dos professores ao longo destes três momentos. Em diversos momentos do decorrer da aula o professor coloca as questões partindo do princípio de que os alunos estão num determinado nível de desenvolvimento e, de um modo geral, isso não acontece levando a que os alunos não saibam o que é pretendido, as questões colocadas nem sempre são bem direcionadas e a clareza do vocabulário nem sempre está adequada, o momento em que o professor intervém muitas vezes não é o mais adequado e ao invés de fazer o aluno pensar por vezes fornece-lhe as respostas.

Menezes (2000) conclui que os professores devem formular um maior número de questões de nível superior, para que assim os alunos se sintam desafiados, mas nunca incapazes de resolver determinada questão. Assim, podemos dizer que o professor deve

ter em atenção o nível de desenvolvimento de cada aluno quando coloca determinada questão, pois nem todos os alunos se encontram na mesma linha de desenvolvimento, e uma questão pode ser interessante e constituir um desafio para um aluno, mas para um outro pode ser demasiado complexa deixando-o inibido e sem vontade de a resolver. As perguntas orais são mais eficientes do que as escritas, as atividades de investigação proporcionam um bom nível de questionamento, as questões/dúvidas colocadas pelos alunos devem ser expostas para toda a turma e por fim o professor deve estabelecer um tempo de pausa anteriormente às questões e posteriormente às respostas. Este tempo dado pelo professor permite que os alunos repensem no exercício, identificando possíveis dúvidas que não tenham sido esclarecidas interiorizando deste modo os conhecimentos adquiridos para os integrar em tarefas futuras.

Um aspeto do papel do professor é provocar o raciocínio dos alunos em matemática. Os professores devem fazê-lo através das atividades que propõem e das questões que colocam. Por exemplo, a seguir a comentários feitos pelos alunos, os professores devem regularmente perguntar, “porquê?” ou pedir para eles explicarem. (NCTM, 1994, p. 37)

Segundo Menezes (2000) os exercícios são tidos como tarefas rotineiras que não originam uma grande discussão entre os alunos, pois o seu modo de resolução concerne num algoritmo já conhecido. Por outro lado, as tarefas com um grau elevado de dificuldade para os alunos, sem qualquer familiaridade, são inibidoras da comunicação. As tarefas apresentadas pelo professor devem ser em simultâneo do conhecimento dos alunos e desafiadoras, existindo um equilíbrio no grau de dificuldade. Propostas demasiado simples não proporcionam desafios para os alunos nem os incentivam para a aprendizagem, por outro lado, como já referi, propostas muito difíceis levam os alunos a desistir muito rápido de resolver a tarefa. “Questões bem colocadas podem simultaneamente elucidar sobre o pensamento dos alunos e ampliá-lo. É crucial a habilidade do professor na formulação de questões que dirijam o discurso oral e escrito na direção do raciocínio matemático” (NCTM, 1994, p.38).

A pergunta assume assim uma grande importância no ato comunicativo, pois favorece as interações verbais na aula através dos desafios apresentados aos intervenientes (Menezes, 2000).

Na discussão todos os intervenientes interagem expondo ideias e colocando questões. Este aspeto é fundamental pois o controlo passa continuamente de interveniente para interveniente num registo alternado entre afirmativo e interrogativo.

A discussão é bastante importante uma vez que pode envolver participantes já com ideias bem definidas em relação a um determinado assunto, que argumentam e defendem as suas ideias com persuasão, ou então participantes que ainda se encontram na fase inicial de exploração.

O aluno deve utilizar os diversos modos de comunicação para explicar o significado dos conceitos, realizar conjecturas, sugerir estratégias e soluções para os problemas, discutir, testar, aplicar e validar as descobertas realizadas.

O significado matemático é obtido através do estabelecimento de conexões entre a ideia matemática particular em discussão e os outros conhecimentos pessoais do indivíduo. Uma nova ideia é significativa na medida em que cada indivíduo é capaz de a ligar com os conhecimentos que já tem. As ideias matemáticas formarão conexões de alguma maneira, não apenas com outras ideias matemáticas como também com outros aspectos do conhecimento pessoal. Professores e alunos possuirão o seu próprio conjunto de significados, únicos para cada indivíduo.

(Ponte & Serrazina, 2000, p. 123)

Ponte e Serrazina (2000) referem que, no processo de partilha de significados, o professor, ao promover a negociação na sala de aula, necessita de questionar e responder a questões, apresentar e pedir razões, dar e pedir analogias, descrever e pedir descrições, explicar e pedir explicações e dar e receber exemplos.

No decorrer do processo de negociação de significados matemáticos cada um dos intervenientes, professor e alunos, devem tornar visíveis os seus próprios significados. A partilha de ideias, que é realizada através da comunicação, permite que cada um dos intervenientes conheça melhor os referentes do outro. O professor tem um papel fundamental pois é o responsável por estabelecer condições favoráveis ao desenvolvimento normal do processo de negociação de significados, estimulando os alunos a falar. Por sua vez, os alunos necessitam de desenvolver a sua confiança de modo a facilitar a intervenção neste processo e interiorizar as regras adequadas de participação. Para que a negociação de significados se desenvolva com sucesso é importante que os

alunos dêem a possibilidade de todos falarem, aceitem as várias contribuições com respeito, questionem quando não percebem alguma ideia e apresentem razões para as afirmações efetuadas (Ponte & Serrazina, 2000).

"A comunicação do significado é a raiz da aprendizagem" (Matos & Serrazina, 1996, p. 173). O processo de comunicação é muito complexo, pois nem sempre queremos dizer o que dizemos e nem sempre dizemos o que queremos, da mesma forma que nem sempre compreendemos o que os outros querem dizer e nem sempre percebem o que dizemos.

De acordo com Matos e Serrazina (1996) um dos resultados que deve ser evidente num bom ensino da Matemática é o desenvolvimento da capacidade que o aluno possui em dizer aquilo que quer dizer e perceber o que lhe é dito. Esta capacidade só poderá ser desenvolvida se o professor proporcionar oportunidades de conversação sobre a Matemática, de explicação e discussão acerca dos resultados obtidos e a possibilidade de testar conjecturas.

O tempo de espera dado pelo professor após a colocação de uma questão é bastante importante pois, de acordo com Artz e Armour-Thomas (2002) e Ferreira (2005), este não deve solicitar de imediato um aluno para responder de modo a que todos tenham igual oportunidade para refletir sobre a resposta. O estabelecimento de um tempo para refletir impede que só os bons alunos ou os mais participativos respondam, possibilitando assim que os mais tímidos ou os que necessitam de mais tempo para pensar possam também participar no discurso da aula (Ferreira, 2005). Esperar, após ter colocado uma questão, demonstra que o professor está interessado em ouvir as respostas dos alunos pois tem confiança nas suas capacidades (Artz & Armour-Thomas, 2002 e Ferreira, 2005).

O tempo de espera que o professor proporciona está inteiramente relacionado com o nível cognitivo das questões colocadas (Ferreira, 2005). O professor geralmente, atribui mais tempo para as respostas interpretativas ou de opinião do que para as respostas factuais (Artz & Armour-Thomas, 2002 e Ferreira, 2005).

A linguagem e cognição são dois termos que estão relacionados. Piaget (1978) afirma que a linguagem não é a característica mais peculiar da humanidade, mas a

capacidade cognitiva superior que possibilita o pensamento concetual, sendo o pensamento responsável por estruturar a linguagem.

A comunicação humana prevê uma atitude generalizada, constituindo um estágio avançado de desenvolvimento do significado da palavra. O pensamento humano reflecte uma realidade concetual, o que permite uma comunicação com um nível mais elevado. Deste modo, alguns dos pensamentos não podem ser transmitidos aos alunos, apesar de em alguns casos estarem familiarizados com as palavras necessárias, pois podem ainda não ter adquirido o conceito adequado que assegura o seu entendimento. A grande dificuldade revelada pelos alunos na aprendizagem de uma nova palavra está relacionada com o seu conceito e não com o som da mesma, ou seja, os alunos não apresentam dificuldades em repetir as palavras novas mas sim, têm dificuldade em interpretar e inserir essas mesmas palavras no seu contexto. O professor tem de ter em atenção o desenvolvimento dos alunos quando introduz uma nova palavra, pois uma nova palavra significa um novo conceito que o aluno deve já ter aprendido, para que assim possa utilizá-lo corretamente na oralidade. Deste modo é importante que os alunos tenham contacto permanente com as palavras novas, pois a memória visual ajuda o desenvolvimento do discurso dos alunos.

Segundo um estudo realizado por Costa (2007) os alunos apresentam dificuldades em utilizar as palavras específicas da linguagem matemática devido à falta de vocabulário diversificado. Esta falta de vocabulário faz com que os alunos não consigam expressar as suas ideias de um modo coerente, levando muitas vezes à incompreensão da tarefa proposta pelo professor. É importante que o professor relembre sempre os novos vocábulos aprendidos e que oriente o diálogo com os alunos para a utilização dos mesmos. A exposição dos termos matemáticos num *placard* na sala de aula desses vocábulos faz com que os alunos antes de expor/partilhar as suas ideias organizem o seu pensamento e o verbalizem com mais confiança, pois podem consultá-lo sempre que necessário. À medida que o professor introduz novos termos matemáticos chama atenção dos alunos e coloca-os no placard. É importante que o professor relembre sempre a existência deste quando verificar que os alunos estão com dificuldades na

verbalização do seu pensamento, para que com o decorrer do tempo este recurso se torne automático.

Metodologia da Investigação

Na presente secção efetua-se a descrição da metodologia adotada neste estudo. Para tal faz-se referência às opções metodológicas, aos participantes, ao papel da investigadora, aos procedimentos da investigação, aos instrumentos utilizados ao longo da recolha de dados, ao modo como os dados foram analisados, referindo as categorias de análise, e por fim à calendarização do estudo.

Opções metodológicas

Segundo Matos e Carreira (1994) “parece ser aceite pela generalidade dos investigadores em educação que a escolha de uma dada metodologia de investigação é orientada pelos objetivos e, em particular, pelas questões a que se pretende responder” (p.20). Concordando com estes autores, Yin (1994) considera que esta escolha “depende de três condições: a) o tipo de problema colocado pela investigação, b) o controlo que o investigador tem sobre a situação, e c) onde está o foco do estudo, num fenómeno passado ou num contemporâneo” (p.1).

Como já referi anteriormente, o principal objetivo desta investigação foi estudar de que modo os alunos podem desenvolver a sua capacidade de comunicar matematicamente, tentando perceber ainda se a utilização de termos matemáticos influencia o seu discurso.

Atendendo ao objetivo do estudo optou-se por uma metodologia de natureza qualitativa, onde foi privilegiada a utilização de uma abordagem descritiva, uma vez que se pretendeu realizar uma observação detalhada e uma compreensão pormenorizada do contexto educativo.

O estudo descritivo tem como objetivo analisar como é e de que modo se manifesta um determinado fenómeno e os seus componentes. Segundo Sampieri, Collado & Lucio (2006) os estudos descritivos detetam e descrevem determinadas variáveis, sendo possível acrescentarem variáveis a serem medidas ao longo da investigação. O objetivo do pesquisador consiste em descrever situações, acontecimentos e feitos, ou seja, dizer como é que se manifestam.

“Os estudos descritivos procuram especificar as propriedades, as características e os perfis importantes de pessoas, grupos, comunidade ou qualquer outro fenómeno que

se submeta à análise” (Sampieri, Collado & Lucio, 2006, p. 101). Este tipo de estudo mede, avalia ou recolhe dados sobre diversos aspetos, dimensões ou componentes do fenómeno a ser pesquisado. O investigador deve ser capaz de definir, o que vai medir ou sobre o que serão os dados recolhidos e deve especificar quem está incluído na medição, ou recolhe, ou qual o contexto, ambiente a ser descrito.

Ainda segundo os autores nestes tipos de estudos, qualitativos, normalmente não se formulam hipóteses antes da fase de recolha de dados, sendo estes de natureza indutiva, quando se tratam de tipo exploratório ou descritivo. Contudo podem oferecer a possibilidade de previsões ou relações ainda que seja de modo pouco elaborado.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa apresenta cinco características que são apresentadas em graus diferentes nos vários estudos que seguem esta metodologia: a) a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal; b) os dados recolhidos são descritivos; c) maior interesse pelos processos do que pelos resultados ou produtos; d) os dados tendem a ser analisados de forma indutiva; e) a perspectiva dos participantes é extremamente valorizada.

“O foco da investigação qualitativa é a compreensão mais profunda dos problemas, é investigar o que está “por trás” de certos comportamentos, atitudes ou convicções” (Fernandes, 1991).

O investigador é o principal instrumento de recolha de dados, pois a qualidade desta recolha está dependente da sua sensibilidade, integridade e do conhecimento que possui, uma vez que este conduz todo o processo. A investigação qualitativa proporciona informação acerca do ensino e da aprendizagem que de outro modo não seria possível obter, recorrendo a uma observação detalhada e bem delineada dos participantes, observando minuciosamente as tarefas, comportamentos e registos escritos (Fernandes, 1991).

Segundo Vale (2004) os resultados obtidos das observações realizadas neste tipo de investigação, são descrições expressas em narrativas.

A recolha de dados neste tipo de investigação pode efectuar-se de múltiplas formas tais como, através de entrevistas, provas, questionários e gravações em áudio ou

vídeo, devendo o investigador registar as interpretações e reflexões realizadas pelos intervenientes (Sampieri, Collado & Lucio, 2006). Ainda segundo estes autores, os estudos qualitativos são de natureza indutiva e apenas colocam hipóteses depois da recolha e análise dos dados.

De acordo com Fernandes (1991) as observações naturalistas são técnicas chave deste tipo de investigação, uma vez que o investigador atua no local onde desenvolve o estudo sem estar preocupado em ser um observador neutro.

O recurso à observação direta foi o mais apropriado neste estudo uma vez que o seu principal objetivo era analisar a forma de comunicar dos intervenientes e qual o grau de dificuldade em recorrer ao vocabulário matemático nas suas explicações.

Uma das vantagens da investigação qualitativa apontada por Fernandes (1991) é a possibilidade que abre de gerar boas hipóteses de investigação. Como desvantagens o autor refere a subjectividade, uma vez que existe uma forte componente de observações e inevitavelmente, estas podem traduzir as atitudes e convicções que são influenciadas pela perceção que o investigador tem de um dado fenómeno. Este problema pode surgir da falta de experiência, de conhecimentos ou de sensibilidade por parte do principal instrumento de recolha de dados, que é o investigador. O tempo é tido como outra desvantagem, uma vez que as observações prolongadas exigem uma grande dedicação por parte do investigador que nem sempre é exequível em termos práticos e financeiros. Por fim, o autor refere o forte envolvimento que é exigido ao investigador com os intervenientes, uma vez que estes podem perceber qual o comportamento que o investigador espera que adotem e utilizar estratégias para tal, o que condicionaria os resultados da investigação.

Participantes

O presente estudo, tal como já referi, foi implementado numa turma do 3º ano de escolaridade do 1º ciclo do Ensino Básico, numa escola urbana. A turma é constituída por 26 alunos, com idades compreendidas entre os 7 e os 9 anos de idades, dos quais 14 são raparigas e 12 são rapazes, sendo que a média de idades é de 8 anos.

Na área da matemática os alunos revelaram algumas dificuldades na explicação do seu pensamento/raciocínio, não conseguindo verbalizar de que modo interpretaram e

resolveram determinado exercício. Alguns alunos tinham receio de participar porque não sabiam como explicar o seu pensamento, ficando assim inseguros. Tinham também medo de expor as suas dúvidas ou até mesmo de dizer que não percebiam determinado exercício, alguns por desinteresse e por não “gostarem” desta área, outros porque não queriam explicar em voz alta para o grupo, com medo de errarem ou de não ser entendidos.

Este aspeto foi mais notório na resolução de problemas, quer de um ou de dois ou mais passos (Palhares, 2004), pois os alunos tinham dificuldades em perceber qual a operação que era necessário efetuar. Um dos alunos conseguia resolver o problema sem identificar de forma consciente a operação que estava a realizar. A interpretação foi também um aspeto de preocupação ao longo da minha intervenção pois deparei-me com alguns alunos que não conseguiam selecionar os dados importantes que os levariam à resolução do problema.

Os alunos demonstraram possuir alguns conhecimentos a nível das relações numéricas, conseguindo realizar contagens progressivas e regressivas, a leitura de números, mas alguns alunos revelaram dificuldades na ordenação em sequências crescentes e decrescentes, embora esta dificuldade fosse mais acentuada nas sequências decrescentes.

A nível das operações com números naturais os alunos revelaram algumas dificuldades, nomeadamente no desenvolvimento de estratégias de cálculo mental. Em relação aos algoritmos os alunos ainda estavam na fase de aprendizagem e então as dificuldades eram mais acentuadas, mas com o decorrer das aulas foram desenvolvendo estratégias que os ajudaram a interiorizá-los. Revelaram ainda dificuldades na realização da operação da adição por estimativa, tendo alguma dificuldade em perceber o conceito de estimativa.

Quanto às sequências poucos alunos conseguiam resolver problemas que envolvessem o raciocínio proporcional, sem necessitarem do auxílio de um desenho.

A nível da geometria os alunos possuíam conhecimentos acerca dos nomes das figuras e dos sólidos geométricos, mas não conseguiam identificar as suas características

necessitando de consultar as tabelas de apoio, mesmo quando tinham os sólidos para manipular.

Face à temática tempo os alunos demonstraram grandes dificuldades na resolução de problemas que envolvessem situações temporais, não conseguindo realizar operações com os dados apresentados. Conseguindo no entanto identificar a hora, a meia-hora e o quarto-de-hora, representando no relógio.

Quanto à representação e interpretação de dados os alunos revelaram estar à vontade conseguindo ler, explorar e interpretar a informação apresentada, respondendo e formulando questões. Penso até que foi a temática em que os alunos revelaram menos dificuldades e foram mais autónomos na realização individual dos exercícios.

Os alunos revelaram ser pouco autónomos na resolução das tarefas e este foi um aspeto que sempre tentei melhorar, apesar de ter sentido muitas dificuldades. Estavam habituados a realizar as tarefas em grande grupo e apenas os alunos mais desenvolvidos tomavam a iniciativa de resolver as tarefas individualmente. Sempre que era pedido que realizassem tarefas individuais grande parte dos alunos colocava o dedo no ar dizendo que não percebiam ou não sabiam resolver, muitas vezes sem terem lido de modo a interpretar a tarefa.

Tal como já referi, do meu ponto de vista, a comunicação era o aspeto que mais lacunas apresentava, e não permitia que os alunos apresentassem um raciocínio coerente, nem sempre por falta de compreensão mas por falta de vocabulário.

Papel da investigadora

No decorrer deste estudo, a investigadora assumiu o papel simultâneo de professora, sendo responsável pelo processo de ensino e aprendizagem de todos os alunos, e observadora participante.

As aulas onde foram implementadas as tarefas para o estudo não foram conduzidas apenas pela investigadora, mas também por outra professora estagiária. Deste modo, a professora investigadora fez parte do contexto dos intervenientes, sala de aula, especificamente na área de matemática, sendo esta a área em estudo. Esta interação com os participantes foi bastante útil para a recolha de dados, tanto nos

momentos em que conduzia a aula, como nos momentos em que estava apenas a observar. Quando conduzia a aula, como investigadora/professora podia orientar o discurso para um aspeto que quisesse que os alunos incidissem e quando estava como mera observadora podia estar mais atenta às reações dos alunos, podendo deste modo, analisar uma tarefa individualmente, onde interagira apenas com um determinado aluno. Deste modo avaliava de uma forma mais concisa as dificuldades reveladas, pois não existia a intervenção dos restantes alunos. Este momento, na minha opinião apresentava um aspeto positivo e um negativo, pois por um lado o aluno tinha um momento próprio para poder exprimir o seu pensamento sem a interrupção dos colegas, mas em simultâneo este podia tornar-se um momento de pressão inibindo o aluno deixando-o inseguro.

Procedimentos da intervenção

No âmbito da PES II as propostas de tarefas foram pensadas de modo a desenvolver a comunicação matemática nos alunos.

Foi realizado um diálogo com a turma, onde a investigadora/professora explicou que durante o tempo que esteve presente percebeu algumas dificuldades sentidas por todos os alunos. De modo a ajudar a ultrapassar essas dificuldades a professora, ao longo do tempo de intervenção seleccionou algumas tarefas e construiu com a turma um *placard*, a que os alunos atribuíram o nome de “O Ratinho Sabichão” (Anexo 2). No mesmo dia a investigadora/professora enviou para os encarregados de educação uma autorização para a participação dos seus educandos neste estudo., uma vez que sem esta o estudo não poderia se concretizar (Anexo 3).

À medida que iam surgindo termos novos, a professora escrevia numa tira e colocava no placard, para que assim os alunos pudessem recorrer sempre a estes termos. Quando este *placard* foi construído seleccionámos termos específicos dos conteúdos que já tinham sido abordados anteriormente, tais como, “classes, ordens, unidades, dezenas, adição, numeração decimal” entre outras. Este *placard* teve como objectivo ajudar os alunos a utilizarem o vocabulário correto no seu diálogo.

Todas as tarefas foram realizadas primeiro de forma individual, tendo os alunos um determinado tempo para pensar e resolver, e posteriormente a sua correcção e discussão foi realizada em grande grupo, de modo a que houvesse espaço para a partilha de ideias e conhecimentos.

A elevada falta de autonomia da turma levou muitas vezes a que os exercícios fossem realizados e posteriormente corrigidos em grande grupo, pois poucos alunos conseguiam resolve-los sozinhos. Apesar deste aspeto, os alunos tiveram sempre o tempo para a sua realização de modo individual. Os alunos demonstraram muita insegurança e tinham necessidade de questionar todas as tarefas propostas, sendo muitas vezes necessário realizar uma interpretação das tarefas em grande grupo e até mesmo posteriormente a esta, uma interpretação individual com vários alunos.

A realização das tarefas foi registada em modo áudio, permitindo assim que a investigadora/professora interagisse com os alunos de forma mais sistemática.

Recolha de dados

A investigadora, como principal instrumento de recolha de dados, tendo em atenção os objetivos e as questões do presente estudo, decidiu que os dados a utilizar seriam recolhidos, fundamentalmente, através de observações, registo áudio, notas de campo, tarefas e análise de documentos escritos pelos alunos.

Observação

A observação é uma técnica de recolha de dados que tem como objetivos: a) explorar ambientes ou contextos; b) descrever os ambientes e as actividades que neles são desenvolvidas, os participantes e os significados das actividades; c) compreender os processos e as inter-relações entre os intervenientes e as suas situações ou circunstâncias; d) identificar problemas; e e) formular hipóteses para estudos futuros (Sampieri, Collado & Lucio, 2006). Esta é a melhor técnica de recolha de dados do indivíduo, uma vez que permite estabelecer a comparação entre aquilo que os intervenientes dizem ou não e aquilo que fazem (Vale, 2004).

A observação implica aprofundar as situações sociais e estabelecer um papel ativo, bem como uma reflexão constante e o estar simultaneamente atento aos detalhes, aos factos e interações (Sampieri, Collado & Lucio, 2006).

Vale (2004) afirma que “as observações maximizam a habilidade do investigador para agarrar motivos, crenças, preocupações, interesses, comportamentos inconscientes, costumes, etc., além de permitirem capturar o fenómeno nos seus próprios termos e agarrar a sua cultura no ambiente natural” (p. 181). De acordo com a autora, é fundamental que o observador tenha uma boa memória, para que assim possa lembrar-se da linguagem não-verbal, que também é de realçar, para que no momento da análise dos dados não deixe de lado algo que seja importante para o estudo. A forma como o aluno reage a determinada tarefa pode revelar ao professor se este a percebeu, se tem alguma dúvida ou até mesmo se não está dentro do contexto.

No papel de professora estagiária, a investigadora esteve presente e observou todas as aulas, nomeadamente as lecionadas pelo seu par de estágio. Apesar de não ter leccionado todas as aulas em estudo, foi sempre um observador participante, pois sempre que necessário e de modo intencional interveio influenciando os acontecimentos a serem observados. A observação participante ocorre quando o investigador não é um mero observador passivo, desempenhando um papel na situação que está a ser o objecto de estudo (Vale, 2004). Com a autorização dos encarregados de educação (Anexo 1), as aulas observadas foram gravadas e posteriormente transcritas na sua total integridade, indicando as questões colocadas e as respostas obtidas pelos alunos.

Nas aulas em que a investigador estava apenas como observadora e não lecionava, ia retirando algumas notas que ajudavam depois a interpretação do registo áudio, nomeadamente, se os alunos consultavam o *placard* “O Ratinho sabichão” (Anexo 2) ou até o caderno diário para construírem os seus textos orais.

Registo áudio

Este instrumento de recolha de dados permitiu registar todos os comentários, reacções e hesitações demonstradas pelos alunos ao longo da realização/correção das tarefas de uma forma mais fidedigna do que através de um registo escrito. Permitiu

também que a investigadora/professora tivesse sempre uma participação ativa, pois não estava preocupada em registrar o que os alunos respondiam ou questionavam.

Notas de campo

As notas de campo correspondem ao “relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (Bogdan e Biklen, 1994, p.150).

As notas de campo foram realizadas maioritariamente nas semanas em que a investigador/professora não lecionava, pois tinha mais tempo para em simultâneo com registo áudio, apontar atitudes, gestos e conversas observadas dos alunos que não intervinham de uma forma tão ativa. Estas permitem a confirmação de inferências oriundas de outras fontes de dados, desempenhando uma função de relevo.

Tarefas

Segundo o PMEB (ME, 2007) “a aprendizagem da Matemática decorre do trabalho realizado pelo aluno e este é estruturado, em grande medida, pelas tarefas propostas pelo professor” (p.8).

O professor deve propor a realização de diferentes tipos de tarefas dando aos alunos uma indicação clara das suas expectativas em relação ao que espera do seu trabalho, incentivando e apoiando na sua realização. De acordo com Palhares (2004) o insucesso manifestado pelos alunos na resolução de problemas não está relacionado com a falta de conhecimentos matemáticos mas sim da dificuldade em utilizar esses conhecimentos. O conhecimento de modelos e estratégias de resolução pode ajudar na organização do pensamento individual, bem como na procura de possíveis caminhos de resolução problemas e exploração das situações.

Charles e Lester (1986) apresentam uma tipologia de problemas adequadas para o 1º ciclo do ensino básico: problemas de um passo, que podem ser resolvidos através da aplicação direta de uma das quatro operações básicas da aritmética; problemas de dois ou mais passos, podem ser resolvidos através da aplicação direta de duas ou mais das quatro operações básicas da aritmética; problemas de processo, podem ser resolvidos

através da utilização de uma ou mais estratégias de resolução, não utilizando processos mecanizados ou estandardizados; problemas de aplicação, implicam a recolha de dados acerca da vida real e a tomada de decisões, normalmente utilizam uma ou mais operações e uma ou mais estratégias de resolução; problemas tipo puzzle, podem suscitar o interesse do aluno e levá-lo a “olhar” para os problemas sob diversos pontos de vista.

Vale (2002) no projeto GIRP propõe outra tipologia onde não se pressupõe a inclusão de cada problema num e num só dos tipos não considerando os problemas tipo puzzle: problemas de processo, que não se resolvem pela aplicação direta de um algoritmo, necessitando da utilização de estratégias de resolução de problemas; problemas de conteúdo, necessitam da utilização de conteúdos pragmáticos, conceitos, definições e técnicas matemáticas; problemas de aplicação, utilizam dados da vida real e necessitam de tomada de decisões que surgem como consequência da análise dos dados. Utilizam uma ou mais estratégias de resolução de problemas, podendo admitir mais do que uma solução; problemas de aparato experimental, necessitam da utilização de métodos de investigação próprios das ciências experimentais e podem suscitar a resolução de vários subproblemas.

É bastante importante que as tarefas sejam desafiadoras suscitando nos alunos a vontade em resolvê-las, podendo estas estar de acordo com os seus interesses, gostos ou acontecimentos. A Matemática deve ser planificada de uma forma lúdica, ou seja, o professor deve utilizar instrumentos que acompanhem a realização de tarefas para que assim não crie um ambiente onde o professor fala e o aluno ouça, mas sim um ambiente onde todos tenham vontade de participar, transportando sempre que possível competências para o quotidiano do aluno, motivando-o a participar ativamente e desenvolvendo as suas competências de uma forma natural e espontânea (ME, 2007).

As tarefas foram aplicadas ao longo de dois meses e pretendeu-se que os alunos fossem aplicando os conceitos matemáticos corretos na sua comunicação. Sempre que necessário a professora direcionou os alunos para o *placard*, não tendo assim que completar o seu pensamento. Os alunos ao longo deste estudo foram levados a pensar e a chegar de modo autónomo à resolução da tarefa. Para além deste objetivo, a

investigadora/professora pretendeu perceber de que modo os alunos interpretavam as tarefas e quais as dificuldades sentidas.

No acompanhamento por parte da investigadora/professora da discussão/correção da tarefa o questionamento esteve sempre presente, pois era fundamental que os alunos pensassem o porquê de determinada opção.

Documentos escritos

Neste estudo de investigação, os documentos recolhidos e analisados foram as resoluções das tarefas matemáticas e os registos das gravações áudio. As gravações áudio tiveram como objectivo obter registos do processo de evolução da comunicação matemática.

Os documentos escritos analisados corresponderam às resoluções das tarefas onde foi analisada a linguagem e as estratégias utilizadas pelos alunos. Estes documentos permitiram confirmar inferências sugeridas por outras fontes de recolha de dados.

Análise de dados

Tendo por base as questões do estudo e a revisão de literatura, as categorias de análise utilizadas para o presente estudo são: compreensão da tarefa; estratégias utilizadas; utilização de linguagem matemática e dificuldades e evoluções manifestadas: utilização de frases completas/ incompletas, termos adequados/ desadequados, termos matemáticos/ sem termos matemáticos. Estas categorias têm como objetivo orientar a análise de dados, para ajudar a responder às questões surgidas no início desta investigação.

Calendarização da investigação

Este estudo teve a duração de quatro meses, mais propriamente situado entre os meses de outubro de 2012 e janeiro de 2013. O estudo foi planeado e efetuado ao longo de seis fases: seleção do problema; revisão da literatura; intervenção pedagógica; recolha de dados; análise de dados. Por último, a escrita do relatório com as conclusões relacionadas com as questões do estudo.

Tabela 1

Calendarização global do estudo

Mês	Fases/ procedimentos
outubro de 2012	✓ Seleção do problema ✓ Revisão da literatura
novembro de 2012	✓ Revisão da literatura ✓ Entrega da autorização para os encarregados de educação
dezembro de 2012	✓ Revisão da literatura ✓ Recolha de dados
janeiro de 2013	✓ Análise dos dados ✓ Escrita do relatório
fevereiro de 2013	
março de 2013	✓ Revisão da literatura
abril de 2013	✓ Análise dos dados
maio de 2013	✓ Escrita do relatório
junho de 2013	
julho de 2013	✓ Finalização do relatório

Apresentação e Análise de Dados

Na presente secção realiza-se a apresentação das tarefas utilizadas ao longo deste processo de investigação, os dados obtidos, bem como toda a sua análise.

Tarefa número 1

De modo a introduzir esta tarefa iniciei um diálogo com os alunos pedindo o seguinte:

Imaginem que andaram a colher laranjas e agora cada um tem uma laranja para dividir com um amigo, ficando cada um com uma metade. Utilizando as laranjas em papel encontrem a metade dessa laranja.

Os alunos, em pares, tiveram que dividir a laranja que lhes foi dada. Todos os alunos perceberam de imediato que tinham que dividir a laranja em duas partes, mas nem todos conseguiram perceber que tinham que ser duas partes iguais, traçando assim uma linha em qualquer ponto da laranja. Apenas os alunos A1, A2, A3, A6, A11 e A16 é que conseguiram dividir a laranja em duas partes iguais, demonstrando ter alguma noção do conceito de metade.

Após todos terem realizado a tarefa a professora estagiária em grande grupo questionou como tinham feito.

P: Como ficou a vossa laranja?

A1: Ficou dividida em dois bocados, um para mim e outro para o meu amigo.

P: Porque é que dividiram dessa forma?

A2: Uma laranja não servia para nós as duas e nós decidimos partir a meio; Cortamos a laranja em dois bocados e assim cada um ficou com um bocado.

P: Não vamos chamar bocados, vamos chamar de partes.

E como vamos dividir essas partes? Vai ser à sorte?

A1: Sim, temos é que ficar com duas partes.

P: Mas acham justo um amigo ficar com uma parte maior e o outro com uma mais pequena?

A3: Não, temos que dividir em duas partes iguais, para ficarmos com a mesma quantidade.

A4: Se não for dividida em partes iguais, um de nós vai ficar com uma parte maior.

P: Então se eu pedir para encontrar a metade o que é que nos fazemos?

A5: Dividimos em duas partes iguais.

P: Sabem o que chamamos a cada uma das partes?

A maior parte dos alunos não conseguiu responder que cada parte era uma metade, até que eu questionei o aluno A2.

A2: Cada parte é uma metade.

P: Porque é que chamamos metade?

A2: Porque dividimos uma laranja em duas partes iguais. Se não fossem iguais tínhamos duas partes, mas não podíamos chamar metades.

Neste momento foi introduzida mais uma palavra nova “metade” no quadro “O Ratinho Sabichão”.

Após terem dividido a laranja em duas partes iguais, ficando assim com duas metades de laranja coloquei no quadro a imagem de meia laranja e pedi que representassem numericamente uma metade da laranja. Os alunos não revelaram dificuldades respondendo de imediato 0,5, embora alguns alunos tivessem respondido também “1 barra 2” (A1, A2, A3, A9).



Figura 4 – Representação numérica de uma metade

Após terem respondido de forma correta questionei o porquê desta resposta e se não podia ser de outra forma.

P: Porque colocamos o número 1 por cima e o número 2 por baixo? Será que não pode ser ao contrário?

A6: Porque temos uma coisa e vamos dividi-la em duas.

A7: Podemos colocar em cima ou em baixo, tanto faz.

Neste momento senti que a turma ficou muito confusa e alguns alunos achavam mesmo que dava de qualquer forma, quer o número 1 fosse o numerador quer fosse o denominador. Também relacionaram o 1 com uma laranja e não com uma parte de duas

em que a laranja ficou dividida. Os alunos começaram a revelar compreensão sobre o conceito de fracção na sua relação parte todo, mas não conseguiram identificar e estabelecer uma relação entre o numerador e o denominador.

De modo a clarificar um pouco o problema, coloquei a seguinte questão: “Se eu tiver uma laranja e pedir para pintarem $\frac{2}{3}$ da laranja, como faziam?”

Alguns alunos referiram que não era possível pintar uma vez que só tinham uma laranja e precisavam de duas para depois dividir em três partes. Apenas um aluno encontrou a resposta correta e contra argumentou a resposta dada anteriormente pelos colegas.

“É possível, basta dividirmos a laranja em três partes iguais e pintarmos duas dessas partes”. (A2)

Esta resposta mostra uma diferença no vocabulário utilizado pelo aluno, pois utiliza o termo “partes iguais” em vez de “bocados”, o que não é notório no discurso dos restantes alunos.

Para clarificar as dúvidas existentes acerca do numerador e do denominador, a professora estagiária explicou que o número que colocamos por cima do traço de fracção indica o número de partes que pintamos/ usamos da laranja e o número que colocamos por baixo do traço de fracção indica o número de partes iguais em que se dividiu a laranja.

De modo a perceber se os alunos interiorizaram o conceito de fracção, a professora estagiária coloca a seguinte questão:

P: O que representa uma fracção?

A1: Uma fracção são partes de uma coisa.

A2: Uma fracção representa partes de uma unidade.

A8: Uma fracção é quando temos vários bocadinhos.

P: Mas nós já vimos que não chamamos bocadinhos!

A9 e A10: Pois não, chamamos de partes.

P: Então uma fracção representa partes de uma unidade.

Posteriormente é explicado aos alunos que relativamente à questão inicial da laranja, o número que está por cima do traço de fracção representa a parte de cada amigo e o que está em baixo representa as partes em que a unidade se dividiu.

Este exercício repete-se para as seguintes fracções, onde pedi que os alunos desenhassem laranjas representando as fracções:

$$\frac{2}{4}, \frac{3}{8}, \frac{5}{10}$$

Nestas representações os alunos não revelaram grandes dificuldades na sua realização, tendo quase todos respondido correctamente. Observei que alguns alunos ainda confundiam o numerador com o denominador.



Figura 5 - Representação das frações

Quando questionados sobre o que representava o número que estava por cima do traço de fração alguns alunos ainda referiam que era o número de partes em que a laranja estava dividida.

De modo geral, os alunos não demonstraram possuir conhecimentos prévios acerca deste conteúdo, existindo apenas alguns alunos que conseguiram identificar uma fração como representando partes de uma unidade que podia ser dividida em partes iguais (A1, A2, A8, A9 e A10), estabelecendo assim a relação parte todo. Alguns alunos achavam que o numerador representava o número de laranjas que precisávamos para depois fazer a divisão em partes iguais. “Mas professora, como vamos representar 2/4 se só temos uma laranja?” (A16). Necessitei então de explicar que por exemplo nesta fração o número 2 representava o número de partes que tínhamos que pintar e o número 4 representava o número de partes iguais em que tínhamos que dividir a nossa laranja.

Deste modo, a dificuldade mais evidenciada nesta tarefa foi a identificação e a compreensão do significado de numerador e do denominador, ou seja, os alunos

revelaram não ter assimilado que o número que estava por cima do traço de fração representava o número de partes que teriam de pintar e o número que ficava por baixo representava o número de partes iguais em que a unidade (laranja) se dividia.

A nível do vocabulário os alunos revelaram grandes dificuldades em verbalizar as suas ideias não conseguindo atribuir um nome aos conceitos que querem referir e denominando-os por “coisas”, “bocados”, entre outros. Senti que quando introduzi a palavra “metade” e “parte” alguns alunos recorriam ao quadro de apoio “O Ratinho Sabichão” para comunicarem e preocupavam-se em utilizar os termos corretos no seu discurso, como podemos verificar em algumas respostas de alguns alunos:

“Se não for dividida em partes iguais, um de nós vai ficar com uma parte maior”
(A4);

“Uma fração representa partes de uma unidade” (A2).

Mas por outro lado a grande maioria dos alunos nem se lembrava da sua existência. Este aspeto é notório ao longo desta tarefa, pois mesmo após ter corrigido o termo “bocadinhos” por “partes” alguns alunos continuavam a utilizar “bocadinhos”.

Nesta tarefa senti mais uma vez que os alunos têm muita dificuldade em perceber os enunciados, tendo-lhes sido pedido que encontrassem a metade de uma laranja e representassem numericamente essa metade. Posteriormente, pedi que representassem algumas fracções.

Numa primeira fase esta tarefa foi realizada a pares e posteriormente corrigida em grande grupo. Aqui senti que os alunos tinham mais confiança pois podiam partilhar as suas dúvidas com o seu par, mas quando lhes foi pedido para pintarem $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{8}$ e $\frac{5}{10}$ da laranja quase todos os alunos ficaram a olhar para a laranja sem saber o que lhes era pedido. Esta parte da tarefa foi realizada em grande grupo e com a ajuda da professora estagiária todos conseguiram resolver. Foi necessário relembrar todo o processo que se tinha realizado anteriormente para que conseguissem responder correctamente.

Tarefa número 2

Esta tarefa é introduzida com a palavra “Árvore” que coloquei no quadro, escrita numa cartolina.



Figura 6 – Cartolina com a palavra “Árvore”

Deste modo, coloquei as seguintes questões:

- Em quantas partes está esta palavra dividida?
- Quantas letras tem esta palavra?
- Quantas delas são vogais? Pintas as vogais.
- Representa numa fração esta descoberta.

P: Em quantas partes está dividida esta palavra?

A16 e A19: A palavra árvore tem seis bocados.

A2: Não são bocados, são partes e são partes iguais, porque estão todas divididas com o mesmo tamanho.

P: Quantas letras tem esta palavra?

A10: Tem seis letras.

P: Destas quantas são vogais?

A 10: Três.

A6: E três são consoantes.

A2: Então metade da palavra é formada por vogais e a outra metade por consoantes.

Quando lhes foi pedido que identificassem em quantas partes estava a palavra dividida, nenhum aluno revelou dificuldades em responder acertadamente “seis partes”, apesar de que alguns, embora poucos, tiveram que soletrar e contar pelos dedos. Dois alunos (A16 e A19) responderam “a palavra árvore tem seis bocados”, o que demonstrou não estarem atentos no momento em que coloquei a questões, uma vez que referi “partes”, tendo sido o aluno A2 a reformular a resposta dizendo.

Quando questionados sobre o número de letras e de vogais que compunham a palavra, os alunos não revelaram qualquer dificuldade em referir que a palavra tem 6 letras das quais 3 são vogais, tendo um aluno identificado que o número de vogais correspondia a metade da palavra. Aqui foi notório que o conceito de metade está a ser

inserido no vocabulário de alguns alunos. Ainda nesta questão percebi que o placard “O Ratinho Sabichão” estava a ser útil, pois quando este aluno referiu o termo “metade” alguns alunos olharam para o quadro e comentaram que era uma das palavras novas.

Seguidamente, pedi que desenhassem no caderno uma tira dividida em seis partes iguais e escrevessem a palavra “Árvore” para que assim pintassem apenas as vogais.

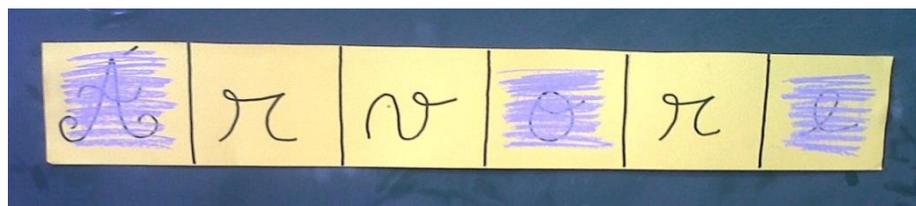


Figura 7 – Palavra “Árvore” com as vogais pintadas (A14)

P: Como podemos representar através de uma fração a unidade e o número de partes iguais que pintamos?

A2: Temos que representar o número três, que foi o número de partes iguais que pintamos, porque temos apenas três vogais. E temos que representar o número seis porque a palavra está dividida em seis partes iguais.

P: Então já sabemos que temos que utilizar o número três e o número seis, certo?

Todos os alunos responderam que sim.

P: Mas como vamos representar a fração?

A22: Temos que colocar um número por cima, um tracinho e um número por baixo.

P: Sim. E qual será o número que fica por cima e o que fica por baixo?

A21: Eu acho que por cima fica o número três.

A16: Não, esse fica por baixo.

P: O número que colocamos por cima o que é que representa?

A16: Não sei.

A3: Por cima fica o número de bocados, não, de partes iguais que nós pintamos.

A21: Pois, e por baixo tem que ficar o seis.

P: Porquê?

A21: Porque é número de bocados que dividimos.

P: E será que chamamos bocados?

A21: Não... (Olhou para o placard “O Ratinho Sabichão”)...Chamamos partes.

A2: Professora, temos que dizer que são partes iguais.

P: Vamos então representar sob a forma de fração.

Todos os alunos representaram a fração por $\frac{3}{6}$ excepto o aluno A2 que representou $\frac{1}{2}$.

A1: Mas qual está certo professora?

P: A13 porquê que representaste $\frac{3}{6}$?

A13: Porque o número três é o numero de... (olhou para o placard)... partes que pintamos e fica por cima, e o seis é número de partes iguais em que dividimos a palavra “árvore”, por isso vai ficar por baixo.

P: A2 porquê que representaste $1/2$?

A2: Porque três é metade de seis, e $1/2$ é igual a metade, já tínhamos visto no exercício da laranja.

P: Podemos representar das duas formas, quando estamos a representar metades. Tal como o aluno (A2) disse três é metade de seis. Estas frações são equivalentes. O que será que isto quer dizer?

A5: Que são iguais?

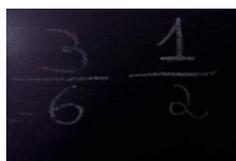
P: Elas não são iguais, mas representam o mesmo valor, por isso são equivalentes.

A15: Professora já temos mais uma palavra nova para o nosso placard.

P: Temos? Qual?

A15: Equivalente.

P: Pois temos, mas não se podem esquecer de consultar o placard quando estiverem a responder. Estas palavras são para usarmos quando estamos a responder, para que a professora e os colegas consigam perceber o que queremos transmitir.



The image shows a blackboard with two fractions written in white chalk. On the left is the fraction $\frac{3}{6}$ and on the right is the fraction $\frac{1}{2}$. The numbers are written in a simple, slightly shaky hand.

Figura 8 – Resposta dos alunos A13 e A2

Ao longo da concretização da tarefa senti que alguns alunos tiveram a preocupação de adequar o seu discurso, apesar de nem sempre utilizarem os termos corretos. Foi visível, apesar de pouca, alguma necessidade de correcção por parte dos colegas, o A2 corrigiu A16, e até mesmo uma necessidade de recorrer ao *placard*, em momentos de hesitação, para a escolha da palavra que sabiam existir, mas da qual não se lembravam.

Os alunos não tiveram dificuldades em perceber o que lhes era pedido, uma vez que não questionaram o anunciado, mas demonstraram, de modo geral, não ter apreendido o conceito de fração na relação parte-todo, confundindo ainda o numerador com o denominador. Revelaram alguns progressos uma vez que já olharam para a palavra “árvore” como uma unidade não fazendo a confusão que fizeram na tarefa da laranja, quando lhes foi pedido que pintassem $2/4$ de uma laranja e alguns alunos disseram que não tinham laranjas suficientes. Um aluno (A2) recorreu ainda a esta tarefa, da laranja, para justificar a sua resposta em relação à fração $1/2$. Acho que este é um aspeto de

realçar pois mostra que as tarefas realizadas são pertinentes e estão integradas, mas acima de tudo que os assuntos estão a ser compreendidos e interligados, pelo menos por alguns alunos.

Assim, o recurso ao placard “O Ratinho Sabichão” e aos exercícios realizados em tarefas anteriores foram as estratégias utilizadas pelos alunos para conseguiram responder a todas as questões coladas por mim ao longo desta tarefa.

Tarefa número 3

Para a realização desta tarefa utilizei como recurso material *Cuisenaire*, questionado os alunos sobre o valor de todas as barras. Comecei por mostrar a barra laranja em comparação com a barra branca. Todos os alunos identificaram que a barra laranja valia 10 e a branca 1. Pedi então que ordenassem as barras e colocassem o seu valor por debaixo.

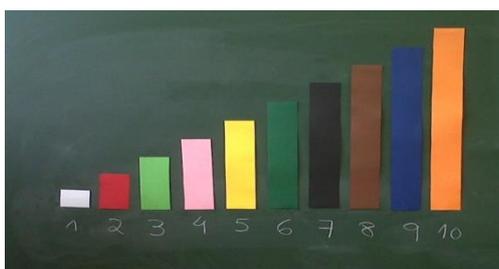


Figura 9 – Barras de Cuisenaire ordenadas (A14)

Em seguida, coloquei o seguinte problema:

A mãe da Joana e do Pedro comprou-lhes dois chocolates iguais num supermercado. No dia seguinte, ambos repararam que cada chocolate podia dividir-se em dez pedacinhos iguais. Enquanto que o Pedro decidiu comer de manhã sete desses dez pedacinhos, guardando os restantes para depois do almoço, a Joana decidiu guardar a maior parte do chocolate para essa altura, comendo somente de manhã, quatro dos dez pedacinhos do seu chocolate.

- Que parte do chocolate comeu o Pedro de manhã?
- Que parte do chocolate comeu a Joana?
- Quem comeu mais chocolate de manhã o Pedro ou a Joana? **Porquê?**

d) A quem sobrou mais chocolate para comer da parte da tarde? **Quanto sobrou à Joana?**

Após a leitura individual e posteriormente uma leitura em grande grupo coloquei as seguintes questões:

P: Que parte de chocolate comeu o Pedro?

A17: O Pedro comeu sete pedacinhos do chocolate.

P: E a Joana quantos comeu?

A24: A Joana comeu quatro pedacinhos.

P: Quem é que comeu mais chocolate de manhã?

A26: Foi o Pedro.

P: Então quem é que ficou com mais chocolate para comer da parte da tarde?

A5: Foi a Joana.

P: Porquê?

A5: Porque apenas comeu quatro pedacinhos e ainda ficou com seis pedacinhos. O Pedro, como comeu sete, ficou com três pedacinhos.

P: Quantos pedacinhos a Joana pode comer da parte da tarde?

A10: Seis, porque ela comeu quatro e depois sobrou seis.

P: Então que operação realizaste para saber quantos pedacinhos sobrou?

A10: Hummm.... Ela ficou com seis pedacinhos, porque comeu quatro.

P: Quantos pedacinhos é que a Joana tinha?

A10: Dez pedacinhos.

P: Quantos é que comeu?

A10: Quatro.

P: Então como chegaste ao número seis?

A10: ... Não sei.

P: Tivemos que tirar quatro pedacinhos dos dez que a Joana tinha certo?

A10: sim.

P: Então realizamos uma subtração. Ao dez tirarmos quatro e ficamos com seis.

Esta tarefa foi bastante importante para perceber que a aluna apesar de apresentar um resultado correto não conseguia identificar, verbalizando, a operação que realizou, mesmo que apenas mentalmente. Uma das explicações possíveis para esta dificuldade é a aluna pensar na barra do chocolate dividida em dez bocadinhos e pensar no número de bocadinhos comidos e nos que sobram, sem que tenha consciência da operação matemática realizada.

Seguidamente, utilizando as barras de cartolina, pedi que colocassem por baixo da barra de chocolate os pedacinhos que cada um comeu.

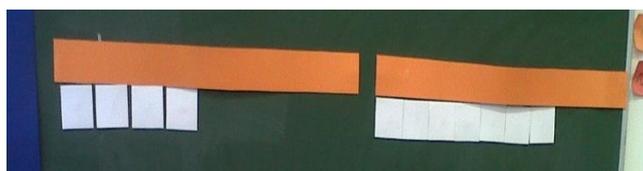


Figura 10 – Resposta do aluno A23

Após terem colocado as barras correspondentes à quantidade de chocolate que cada um comeu da parte da manhã pedi que encontrassem uma fração para cada um dos chocolates.

P: O que é que vamos ter em conta para cada uma das frações?

A2: Quantos pedacinhos havia e quantos foram comidos.

P: Então para o chocolate da Joana qual é a fração que representamos?

A1: $4/10$.

P: Porquê?

A1: Porque o chocolate é a unidade e o quatro é o número de pedacinhos que a Joana comeu. É como se fosse os pedacinhos que a professora pedia para pintar.

P: Então em vez de chamarmos pedacinhos como podemos também chamar?

A6: Partes, como as da laranja.

P: Muito bem, então o chocolate é a nossa unidade e esta está dividida em 10 partes.

Neste momento não referi que as partes eram iguais, propositadamente, para perceber se algum aluno corrigia. Como já esperava um aluno detetou a falha.

A2: Mas professora temos que dizer que as partes são iguais.

P: Pois temos. Queria ver se alguém estava atento.

E para o chocolate do Pedro qual é a fração que o representa?

A18: $7/10$.

P: Porquê?

A18: Porque o Pedro tinha dez pedacinhos de chocolate e comeu sete.

P: Então vamos colocar as frações por debaixo dos chocolates correspondentes.



Figura 11 – Representação sob a forma de fração (A17)

Em relação à compreensão da tarefa os alunos não revelaram dificuldades apresentando sempre respostas corretas às questões colocadas. Para a resolução das tarefas recorreram mais uma vez ao que já tinha sido abordado e adaptaram para a situação real (A6: “Partes, como as da laranja”), o que demonstra mais uma vez uma articulação de conteúdos e empenho em ter sucesso na realização de tarefas.

Alguns alunos começam aos poucos a integrar os termos novos para verbalizarem de forma mais explícita as suas ideias, como podemos verificar nos seguintes exemplos: A1: “Porque o chocolate é a unidade e o quatro é o número de pedacinhos que a Joana comeu”; A2:” Mas professora temos que dizer que as partes são iguais”.

Apesar de alguns alunos terem revelado dificuldade no pedido de representar sob a forma de fração a parte dos chocolates já comidos, percebi que maioritariamente conseguiram representar e justificar, o que é bastante importante, pois faz com que os alunos pensem sobre aquilo que fizeram e verifiquem se realmente está correto. Em relação às tarefas anteriores senti um progresso, pois não são os alunos mais avançados que apenas participam e outros já não têm tanto receio de dizer algo errado.

Tarefa número 4

Resolve a seguinte operação, $38 - 19$, utilizando o material multibásico.

Para a realização desta tarefa comecei por distribuir material multibásico por cada par e pedi que resolvessem a seguinte operação através do material: $38 - 19 =$

Esta actividade decorreu após a introdução do algoritmo da subtração por decomposição, uma vez que concretizar com o material ajuda a assimilar a informação.

Comecei por explicar que tínhamos que representar o número 38 com o material multibásico e depois retirar 19. A operação era possível de realizar pois 38 é maior do que 19, mas os alunos começaram logo a questionar:

A23: Como é que vamos tirar nove se só temos oito?

A26: Não podemos partir uma barra!

A3: Tens que substituir uma barra por dez cubinhos.

P: Os cubinhos correspondem a que ordem dos algarismos?
A1: Às unidades.
P: E as barras?
A13: Às dezenas.
P: Então como já vimos anteriormente, temos que pedir às dezenas.
A4: Se pedirmos uma dezena vamos ficar com dez unidades.
P: Muito bem! Vamos então pedir uma dezena.
A17: Tiramos uma barra e colocamos um cubinho?
P: Acham que podemos tirar uma barra e apenas colocar um cubinho? Uma barra quanto é que vale?
A9: Vale uma dezena.
P: Uma dezena a quantas unidades corresponde?
A9: A dez unidades.
P: Então acham que podemos tirar dez unidades e substituir por apenas uma?
A17: Não. Temos que substituir por dez.
P: Vamos então substituir e verificar se ficamos na mesma com o número 38.
A10: Sim, ficamos.
P: Será que agora já podemos retirar nove unidades?
A10: Sim, e ainda ficamos com muitos cubinhos!
P: Pois ficamos.
Agora vamos ter que tirar uma barra certo? Porque já tiramos os nove cubinhos.
A6: Sim professora e ficamos só com uma barra.
P: Agora vamos ver com que número ficamos. Nós tínhamos representado o número 38 e queríamos retirar 19. Qual é o resultado desta operação?
A2: Temos uma barra e nove cubinhos que corresponde a uma dezena e nove unidades, por isso o resultado é 19!
P: Muito bem. Então nós já sabemos que quando não temos unidades suficientes vamos buscar onde?
A14: Ao número que está atrás.
P: E corresponde a quê?
A14: Às dezenas.
P: Se nós vamos buscar uma dezena temos que diminuir o algarismo das dezenas, porque ela ficou mais pobrezinha. Não se podem esquecer disso. E o mesmo acontece para as centenas, ou para as unidades de milhar, quando trabalharmos com números com valor mais elevado.

No decorrer desta tarefa senti os alunos empenhados e demonstraram ter apreendido algumas noções do algoritmo da subtração. De modo geral, os alunos revelaram ter compreendido a tarefa, quando lhes foi pedido que realizassem a operação através do material multibásico. Contudo surgiram dúvidas na sua concretização, pela maioria dos alunos, nomeadamente quando precisarem de trocar uma dezena por dez unidades, como podemos verificar nas falas dos alunos A23 e A26. Os alunos sabiam que tinham que retirar nove, mas como só tinham oito ficaram confusos. Um aluno neste

momento referiu que tínhamos que pedir às dezenas e lembrei o algoritmo, explicando que era igual.

Os alunos tendem a recorrer aos exercícios realizados anteriormente para a realização daqueles em que sentem mais dificuldade, o que na minha opinião é bastante positivo, pois os conteúdos não são abordados de forma isolada e servem muitas vezes de “rampa” para os que ainda vão ser introduzidos. Neste caso os alunos pensaram como realizavam o algoritmo e adaptaram para o material multibásico, onde em vez de algarismos tinham cubinhos e barras que representavam determinado valor.

Em relação à linguagem matemática os alunos conseguiram integrar os termos unidades, dezenas, subtração, retirar, para verbalizar as suas ideias e comunicar, sentindo assim algum progresso da parte de alguns deles. Para além de integrarem estes termos revelaram ainda que conheciam o seu significado e enquadraram-nos no momento adequado.

Tarefa número 5

Para iniciar esta tarefa comecei por distribuir o seguinte problema por cada aluno, dando algum tempo para o lerem e interpretarem. Pretendia-se continuar a trabalhar o algoritmo da subtração.

Para uma visita de estudo são necessários 856 euros. Já foram angariados 568 euros. Quanto dinheiro ainda é necessário?

Se cada um dos 168 alunos do 3º ano pagar 2 euros, será que se junta o dinheiro suficiente? Sobra algum dinheiro? Se sim, quanto sobra?

O facto de existirem duas perguntas baralhou o raciocínio dos alunos e a maioria questionou-me sobre qual a pergunta a que tinham que responder e qual a que tinham que responder em primeiro.

A13: Professora temos que responder a que pergunta? Podemos escolher?

A26: Começamos por que pergunta?

P: Vamos ler o problema com atenção. E vamos sublinhar as perguntas todas que aparecem, pois vamos ter que responder a todas para no final obtermos a resposta.

Após uma nova leitura individual, pedi ao aluno A13 que lesse em voz alta para toda a turma. Identificamos em grupo quais as perguntas deste problema e a ordem pela qual tinham que responder.

P: Quanto dinheiro precisamos para a visita de estudo?

A18: Hum...precisamos de 856 euros.

P: Mas já angariamos algum dinheiro. Quanto é que já temos?

A4: Temos 568 euros.

P: Como vamos saber quanto dinheiro é que nos falta?

A9: Temos que fazer uma conta.

P: Pois temos. Mas que conta vamos fazer?

A9: Temos que tirar 568 euros aos 856 euros.

P: Então que operação vamos realizar?

A26: Uma subtração.

A19: Vamos somar.

P: Porque é que dizes que vamos realizar uma subtração?

A26: Porque quando queremos retirar alguma coisa temos que subtrair. Se somarmos os 856 euros com os 568 euros não vamos saber quantos nos falta e sim juntar.

P: A19 Porque é que achas que temos que realizar uma soma?

A19: Para saber o dinheiro que precisamos, temos que juntar tudo.

P: Mas nós vimos que já juntamos algum dinheiro, quanto juntamos?

A19: 568 euros.

P: E de quanto precisamos para a visita de estudo?

A19: 856 euros.

P: Como já temos algum dinheiro, temos que ver quanto falta de 568 euros até 856 euros.

A2: Oh professora, é fácil! Nós precisamos de 856 euros, e vamos retirar o dinheiro que já temos, que é 568 euros. Assim, fazemos 856 menos 568 e já sabemos quanto dinheiro nos falta.

P: Muito bem! Então quando nós queremos retirar alguma coisa, que neste caso são euros, realizamos a operação da subtração.

Alguém já fez a conta no caderno para vir fazer ao quadro?

A21: Eu já fiz!

P: Explica-nos como realizaste esta operação.

A21: De seis unidades não podemos tirar oito, então vamos ter que pedir uma dezena ao banco das dezenas. Assim ficamos com dezasseis unidades e já podemos tirar oito. Ficamos com oito unidades.

Agora de quatro dezenas temos que tirar seis, mas também não podemos, por isso vamos fazer como nas unidades, só que agora vamos ao banco das centenas. Ficamos com catorze dezenas e já podemos tirar seis. Dá oito.

Aqui nas centenas não é preciso pedir porque podemos tirar cinco centenas às sete e ficamos com duas.

P: Então qual é a resposta?

A23: Ainda são necessários 288 euros.

Respondido a primeira questão, passámos à segunda. “ O que queremos saber agora na segunda pergunta?” Um aluno leu em voz alta:

P: O que queremos saber na segunda pergunta?
A26: Se cada aluno do 3º ao pagar dois euros se temos dinheiro suficiente. E se sobra?
P: E quantos alunos tem o 3º ano?
A26: Tem 168 alunos.
P: Então como vamos fazer para encontrarmos a resposta?
A17: Vamos somar dois mais dois mais dois, 168 vezes.
P: Porquê?
A17: Porque o 3º ano tem 168 alunos e cada um vai dar dois euros.
P: Não achas que vai ser uma conta muito longa? Não encontras outra forma?
A17: Hum... Se calhar vai. Mas não sei fazer de outra forma.
P: Alguém sabe outra forma de fazer.
A3: Se multiplicarmos o dois por 168 vamos obter o resultado.
P: Mas porquê que vamos multiplicar por 168?
A3: Porque é o número de vezes que vamos receber dois euros. Assim não precisamos de somar.
P: A17 percebeste? Em vez de somar 168 vezes multiplicas os dois euros por 168 alunos.
A17: Percebi! Posso ir fazer ao quadro?
P: Podes. Tens que explicar como vais realizar a multiplicação.
A17: Dois vezes oito é dezasseis, e vai um. Dois vezes seis são doze e com um treze, e vai um. Dois vezes um são dois, com um faz três. Dá 336 euros.
P: Juntou-se o dinheiro suficiente?
A20: Sim.
P: Porquê?
A20: Porque só era preciso 288 euros e juntamos 336 euros.
P: Então sobrou dinheiro?
A5: Sobrou.
P: Quanto sobrou?
A6: Temos que fazer uma conta para sabermos.
P: Pois temos! E que conta vamos fazer?
A6: Vamos subtrair 288 euros aos 336 euros.

Pedi ao aluno A6 para se deslocar ao quadro para efectuar o cálculo indicado.

A6: Então vamos tirar oito ao seis, mas não podemos! Temos que pedir emprestado ao banco das dezenas. Ficamos com dezasseis unidades e tiramos oito. Dá oito.
Agora vamos tirar oito ao dois, mas também não dá, por isso fazemos igual. Ficamos com doze dezenas e tiramos oito. Dá quatro.
Em último tiramos dois ao dois e ficamos com zero.
P: Então quanto dinheiro sobrou?
A6: Sobrou 48 euros.

De modo geral, os alunos revelaram dificuldades de compreensão da tarefa como podemos verificar nas questões colocadas logo após a leitura individual. O facto de existir mais do que uma pergunta dificultou a sua interpretação e compreensão, levando os alunos a não saberem por onde começar a resolver.

O modo como tinham de resolver o problema também foi um aspeto revelador de dificuldade, pois alguns alunos não sabiam quais as operações que tinham que realizar, confundindo o significado da subtração e da adição.

A nível da linguagem revelaram conseguir integrar alguns termos já apreendidos, como por exemplo unidade, dezena e centena como podemos verificar, nas falas de explicação de realização do algoritmo do aluno A2 e termos respetivos às operações, na fala do aluno A19.

Síntese final

De modo geral, os alunos conseguiram resolver as tarefas propostas. Utilizaram sempre que possível, os conteúdos aprendidos anteriormente, mostrando assim capacidade em os interligar, recorreram a tarefas realizadas anteriormente, fazendo uma análise para verificar se podiam retirar alguma informação para auxiliar na resolução das tarefas. A consulta do *placard* “O Ratinho Sabichão”, foi-se aos poucos integrando na realização das tarefas, pois os alunos começaram a perceber a sua importância e consultavam-no para a organização do seu discurso verbal.

Alguns alunos tiveram dificuldade em se adaptar a este tipo de recurso, mas por outro lado outros alunos lembravam a existência e importância do *placard* aos colegas mais esquecidos. A realização das tarefas em grupo foi outra estratégia que os alunos encontraram para a realização das tarefas, pois como já referi, maioritariamente, os alunos eram muito pouco autónomos, e este aspeto foi bastante difícil de mudar. O facto de as tarefas serem realizadas em grupo, teve um aspeto positivo na minha opinião, pois levou a que os alunos menos participativos e menos confiantes dessem o seu contributo, muitas vezes bastante positivo, que provavelmente não aconteceria se fossem realizadas de modo individual.

A utilização de termos matemáticos foi um aspeto determinante para a realização do meu estudo, pois era a base da construção do *placard* “O Ratinho Sabichão”. No decorrer de todo o estudo os alunos foram levados a integrar no seu discurso termos matemáticos que os ajudavam a perceber melhor as tarefas e as suas resoluções. Ao longo do estudo pude observar um progresso apesar de não ter sido muito acentuado,

pois como já referi anteriormente alguns alunos nem se lembravam da sua existência quando não conseguiam perceber ou explicar determinada tarefa. A consulta de informação disponível foi mais uma batalha a vencer, uma vez que alguns dos alunos não estavam habituados a consultar informação de modo a auxiliar a resolução de tarefas, nem mesmo o caderno diário. Um aspeto positivo que tenho a mencionar é o facto de que os alunos quando consultavam o *placard* conseguiam retirar o termo correto para determinada situação, o que na minha opinião revelou a preocupação de serem seletivos na sua consulta, percebendo assim a sua utilidade.

Ao longo de todo o estudo foi notório que os alunos foram superando algumas das suas dificuldades e revelaram evoluções a nível da compreensão das tarefas que lhes foram apresentadas, pois estavam a desenvolver o significado de alguns termos matemáticos que apesar de terem um contacto anterior ainda não estava desenvolvido. As dificuldades sentidas prenderam-se com a interpretação das tarefas, pois alguns alunos sem lerem o enunciado do princípio até ao fim, diziam de imediato que não sabiam resolver, e a consulta do *placard*, pois alguns alunos esqueciam-se que ele estava mesmo ali ao seu lado. A exploração das tarefas em grande grupo foi uma forma de levar todos os alunos a participar, e mais importante ainda, a resolver as tarefas, uma vez que quando realizadas de modo individual alguns esperam apenas pela sua correção no quadro. Com o decorrer do estudo fui verificando que os alunos começaram a utilizar frases completas para explicar o modo como tinham resolvido as propostas e integravam nestas os termos matemáticos. É importante realçar que estes termos eram adequados e davam sentido às frases que os alunos construía, podendo assim afirmar que os alunos se começaram a apropriar da função do *placard*. Sempre que os alunos tinham dificuldade em verbalizar o seu pensamento, ou eu ou até mesmo os colegas, pedíamos que consultassem o *placard*, não sendo assim necessário que eu completasse as respostas pois os alunos começaram a autocorrigir o seu discurso. A construção deste *placard* ajudou os alunos a serem mais confiantes e terem mais vontade de participar, uma vez que alguns não participavam porque não sabiam como explicar o seu raciocínio, apesar de muitas vezes saberem qual a resposta correta. Na minha opinião esta é uma das evoluções mais importantes, pois alargou a partilha de ideias e até mesmo a partilha

de dúvidas, tornando a aula de matemática mais rica. Senti ainda que esta confiança foi também desenvolvida nas restantes áreas de estudo.

Este objetivo de desenvolver a competência linguística a nível da matemática, promovendo o estabelecimento de conexões entre os diversos conceitos permitiu-me perceber o quanto é importante para que os alunos entendam matemática, pois a aprendizagem só se concretiza quando alcançamos o entendimento sobre os diversos conteúdos. Segundo Menezes (2000) a linguagem assume duas funções: uma função comunicativa e uma cognitiva. Enquanto a função comunicativa se relaciona com a capacidade que o aluno possui, numa determinada situação, de identificar os elementos fundamentais relatando-os aos seus colegas, a função cognitiva remete para a possibilidade da linguagem promover a estruturação e a regulação do pensamento, nomeadamente quando o aluno interage com os colegas.

Conclusões

Neste capítulo, são apresentadas as respostas às questões formuladas que orientam a realização deste estudo. De seguida, são evidenciadas algumas limitações do estudo, sugestões de propostas para possíveis estudos e tecidas considerações finais.

Respostas às questões da investigação

O presente estudo teve como principal objetivo perceber como é que os alunos podem desenvolver a sua capacidade de comunicar matematicamente e se o contacto visual com os termos matemáticos ajuda no desenvolvimento da comunicação.

a) Como é que os alunos compreendem a tarefa?

Os dados recolhidos ao longo desta investigação permitem verificar que a maior parte dos alunos consegue interpretar as tarefas e seleccionar os dados relevantes. Este aspeto decorreu do facto de as tarefas terem sido analisadas em grande grupo, pois ao longo de toda a investigação percebi que os alunos não têm ainda desenvolvida a autonomia para a realização de tarefas de modo individual. Apesar deste aspeto, tive sempre o cuidado de dar um tempo próprio para a leitura e interpretação de todas as tarefas. Cerca de metade da turma conseguia dar início à resolução das tarefas de modo individual, mas mesmo dentro destes, poucos alunos conseguiam realizar uma tarefa de forma totalmente individual.

Pude constatar que os alunos quando expostos a muita informação não conseguem interpretar e organizar os dados, impossibilitando assim a compreensão e resolução da tarefa. Podemos verificar este aspeto na última tarefa onde os alunos questionam se têm que responder a todas as perguntas e qual é a pergunta que devem responder em primeiro lugar. Nas tarefas anteriores alguns alunos revelaram dificuldades de compreensão por não possuírem conhecimentos prévios acerca dos conteúdos abordados e por não estarem familiarizados com a linguagem matemática.

A compreensão da tarefa é fundamental para a realização de uma correta resolução, por isso ao longo desta investigação tentei sempre que os alunos lessem com atenção e seleccionassem os dados importantes para que depois interpretassem e explicassem a tarefa.

b) Que estratégias utilizam na resolução de problemas?

Ao longo desta investigação os alunos foram desenvolvendo estratégias para a resolução das tarefas de forma correta. Uma delas e como pretendido foi o recurso ao placard “O Ratinho Sabichão”, onde alguns alunos encontraram palavras que os ajudaram a perceber o que as tarefas pretendiam, a encontrar uma forma de as resolver e a verbalizar as suas ideias. Lembro-me de um comentário do A14 que quando confrontado com o termo fração, olhou para o placard e disse “aqui nas frações temos que fazer como fizemos no exercício da palavra árvore”. O facto de ter colocado a cartolina com a representação de uma fração junto da palavra “fração” no placard “O Ratinho Sabichão” ajudou o aluno a identificar o que era pretendido. A consulta do placard não foi utilizada pela maioria dos alunos, o que pela minha observação em todas as áreas se prendeu com o facto de não estarem habituados a consultar informação, pois até mesmo quando eram fornecidas tabelas de consulta os alunos se esqueciam delas. Lembro-me de quando introduzi a o sistema de numeração egípcio e a leitura de números por ordens e classes, distribui por cada aluno uma tabela de consulta, e quando apresentei exercícios os alunos não sabiam resolver porque não se lembravam e pediram-me para colocar no quadro informação de auxílio.

O recurso a tarefas realizadas anteriormente também foi uma estratégia utilizada, apesar de o ter sido por poucos alunos, uma vez que uma das dificuldades sentidas pela maioria dos alunos foi não conseguirem generalizar uma tarefa e trabalhá-la com dados diferentes.

A seleção dos dados relevantes, nomeadamente para a resolução de problemas, e destacarem a questão da tarefa que lhes era apresentada, foi outra estratégia que os alunos utilizaram. Esta estratégia já era utilizada por alguns alunos, apesar de serem muito poucos, mas com a dificuldade sentida na realização da tarefa número 5 toda a turma percebeu a importância deste aspeto e a ajuda que lhes dá na resolução das tarefas. Claro que foi necessário de minha parte lembrar sempre esta necessidade nas tarefas posteriores, para que se tornasse num ato natural.

O recurso a materiais didáticos por parte dos alunos foi também uma boa estratégia, como por exemplo a utilização do material multibásico na operação da

subtração. Importa referir que alguns alunos tinham a iniciativa de recorrer ao material revelando assim que perceberam o contributo deste.

c) Que dificuldades manifestam os alunos na resolução das tarefas?

Os dados recolhidos no âmbito desta investigação permitem verificar que os alunos manifestaram dificuldades face à aprendizagem da Matemática. Uma das dificuldades sentidas foi a interpretação de modo individual das tarefas, pois os alunos mesmo sem terem lido a tarefa toda pediam que a explicasse em grande grupo. Este foi um aspeto bastante difícil de trabalhar uma vez que não era apenas na área da Matemática que isto acontecia. Tentei sempre que lessem, pelo menos uma vez, em voz baixa e depois realizava uma leitura em grande grupo onde questionava o conteúdo de cada tarefa.

Como já referi anteriormente existiram algumas dificuldades na compreensão das tarefas, sobretudo nas tarefas que englobavam mais do que uma questão. Os alunos não conseguiam organizar dados e muitas vezes achavam que tinham que trabalhar com todos os dados em simultâneo.

Ao longo da realização das tarefas senti que os alunos apresentam dificuldade em generalizar, ou seja, quando expostos a uma mesma tarefa com dados diferentes, não conseguiam resolver embora alguns questionassem se era como nas tarefas anteriores.

A partilha de ideias foi um dos aspetos que senti necessidade de trabalhar, pois os alunos que participavam eram, muitas vezes os mesmos. Grande parte tinha falta de confiança e mesmo que até soubessem responder correctamente tinham medo de errar e não participavam. Os alunos tinham dificuldade em verbalizar o seu pensamento e isso levava a que não fossem alunos ativos, e muitas vezes que ficassem com dúvidas acerca das tarefas realizadas.

d) Os alunos utilizam os termos da matemática para explicarem o modo como resolveram a tarefa?

Ao longo das tarefas foi notória uma evolução na utilização de termos matemáticos por parte da maioria dos alunos, embora muitas vezes eu tivesse a

necessidade de fazer referência que não estavam a utilizar o termo correto. Alguns alunos consultavam o *placard* “O Ratinho Sabichão” naturalmente, mas a maioria precisava que eu os lembrasse da sua existência. Penso que este aspeto se relaciona com o facto de não estarem habituados a consultar informação, uma vez que os *placards* existentes na sala eram na sua maioria para afixar trabalhos realizados, nomeadamente, textos que produziam.

Como podemos verificar na primeira tarefa os alunos utilizavam frequentemente os termos “coisas” e bocados” mesmo depois de ter lembrado várias vezes que deviam utilizar o termo “partes”, mas com a continuidade das tarefas, são os próprios alunos a fazerem essa correção e a remeter a atenção dos colegas para o *placard*. Um exemplo foi o A2 corrigindo o A16 “Não são bocados, são partes e são partes iguais, porque estão todas divididas com o mesmo tamanho”.

Com o decorrer das tarefas os alunos foram-se familiarizando com o placard e com a necessidade de o consultar, como podemos verificar na tarefa relativa à subtração, onde os alunos referem de forma sistemática os termos “unidades”, “dezenas”, “subtração”. Mais do que utilizar estes termos foi notório que tinham consciência do seu significado podendo assim enquadrá-los no momento adequado. Deste modo é importante que os alunos tenham contacto permanente com as palavras novas, pois a memória visual ajuda o desenvolvimento do discurso dos alunos.

De acordo com o NCTM-APM (2007) é através da comunicação que os alunos partilham as suas ideias e as clarificam alcançando deste modo a compreensão matemática. Através desta as ideias transformam-se em objectos de reflexão, aperfeiçoamento, discussão e correcção.

Deste modo, posso concluir que se registaram evoluções a nível da comunicação, mas que este aspeto tem que ser trabalhado ao longo de todo o ano de uma forma sistemática para que assim todos os alunos de forma automática e inconsciente consigam tirar partido das suas potencialidades.

e) Como é que os alunos articulam o seu discurso?

Tendo em consideração as diversas tarefas realizadas no decorrer do estudo pude concluir que os alunos começaram a articular melhor o seu discurso, utilizando frases mais completas e mais coerentes. Este aspeto manifesta um raciocínio mais elaborado por parte dos alunos, pois têm que organizar o seu discurso de um modo mais elaborado e também faz com que não surjam tantas respostas dadas um pouco à sorte, uma vez que são levados a justificar o seu pensamento. A utilização dos termos matemáticos ocorreu sempre de forma correta existindo, por partes dos alunos, uma preocupação em procurar e sobretudo refletir sobre o conceito correto. Não posso dizer que todos os alunos tenham revelado um bom desenvolvimento a nível da utilização de termos matemáticos, mas posso afirmar que este aspeto teve impacto em alguns alunos. A comunicação incluindo termos matemáticos começou a estar presente cada vez mais no nosso dia-a-dia o que melhorou o ambiente de sala de aula e a partilha de ideias.

Limitações do estudo e sugestões para possíveis investigações

De modo geral, ao longo das aulas de Matemática, os alunos da turma em que este estudo foi implementado não apresentaram uma qualidade de comunicação matemática razoável.

A maioria dos alunos quando tinha de apresentar os seus raciocínios matemáticos para os colegas da turma, sentia-se inseguros e retraía-se, pois o medo de dizer algo errado estava sempre presente. Senti também que alguns alunos achavam mesmo que não eram capazes de realizar corretamente as tarefas, tendo eu assim de adotar uma estratégia que levasse à participação de todos. Para tal, comecei por mostrar que não tinham que ter medo de errar e que deviam colocar todas as questões. Optei por chamar os alunos menos participativos ao quadro, para que assim também fosse uma forma de os incentivar a realizar as tarefas no lugar e não esperarem pela correção feita no quadro. Para mim, este aspeto pode ser considerado uma limitação uma vez que foi mais difícil recolher os dados dos alunos menos participativos, tendo em conta que eram sempre os mesmos alunos a pedir para participar, podendo assim influenciar as conclusões deste estudo.

Outra limitação prede-se com o facto de os alunos serem pouco autónomos na realização de tarefas e não estarem habituados a trabalhar de modo individual. Na minha opinião é importante que se realize um trabalho em grande/pequeno grupo onde os alunos possam partilhar as suas ideias bem como as suas dúvidas, uma vez que as dúvidas de uns são muitas vezes as dúvidas de maioria dos alunos, mas o trabalho individual também é muito importante pois os alunos precisam de um tempo para pensar e realizar a tarefa, para que assim possam expor as suas dúvidas. Sem pensar sobre as tarefas não podem ter dúvidas.

Ao longo do estudo percebi também que os alunos não estavam habituados a consultar e procurar informação o que dificultou um pouco a implementação do estudo, pois alguns alunos nem se lembravam do *placard* “O Ratinho Sabichão”.

O tempo foi outra limitação evidenciada ao longo do estudo, pois na minha opinião o *placard* devia ter sido implementado logo no início do ano para que os alunos se fossem familiarizando com as palavras e para que se pudessem integrar termos de mais conteúdos.

Devido às limitações do estudo que já identifiquei, considero que em futuras investigações seria interessante:

- Realizar um estudo num intervalo de tempo mais longo;
- Efetuar o mesmo estudo numa turma mais autónoma e realizar uma comparação com os resultados agora obtidos.

Considerações finais

Foi com uma enorme satisfação que realizei este estudo, que muito contribuiu para a minha formação. Chegando ao final deste estudo posso concluir que o desempenho dos alunos face à comunicação matemática teve uma evolução positiva ajudando assim na resolução das tarefas propostas e contribuindo para a aprendizagem da Matemática. Por este motivo, na minha opinião os professores deveriam dar mais importância a este aspeto de modo a ajudar os alunos a verbalizarem o seu pensamento e a torná-los em alunos mais confiantes e participativos.

O desenvolvimento da comunicação matemática ajudou os alunos a fundamentar as suas respostas e a clarificar os seus raciocínios. Permitiu também que tivessem mais confiança em si mesmos ajudando deste modo a desenvolver a participação e partilha de conhecimentos entre todos. Deste modo é fundamental que o professor crie um ambiente favorável ao envolvimento dos alunos nas tarefas para que assim se sintam mais à vontade e onde desenvolvam a capacidade de aprender com e a partir das contribuições dos colegas.

Reflexão da Prática de Ensino Supervisionada I e II

“O professor não ensina, mas arranja modos de a própria criança descobrir. Cria situações-problemas”.

Jean Piaget

A Prática de Ensino Supervisionada I e a Prática de Ensino Supervisionada II contribuíram de uma forma bastante positiva para o meu desenvolvimento enquanto professora/educadora mas também enquanto pessoa. Ao longo das práticas de intervenção pedagógica vivi experiências únicas, experiências que foram boas e outras menos boas. Contudo percebi que também podia aprender com as experiências menos boas e foram estas principalmente que me fizeram refletir e evoluir profissionalmente.

A Prática de Ensino Supervisionada I foi realizada no contexto de Jardim de Infância com crianças com idades entre os 3 e os 6 anos, num meio rural, enquanto que a Prática de Ensino Supervisionada II foi realizada no 3º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico, com crianças com idades compreendidas entre os 7 e 9 anos, numa escola do meio urbano. Ambos os contextos eram constituídos por grupos bastante heterogéneos, com níveis de aprendizagem muito diferentes, o que foi mais notório no jardim de infância uma vez que existiam crianças que tinham acabado de entrar para o jardim e outras que se encontravam na transição para o 1º Ciclo do Ensino Básico. No contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico, como já referi existiam diferentes níveis de aprendizagem, mas não tão relevantes como no jardim de infância, já que estavam no mesmo ano de escolaridade, e todos os alunos tinham passado pelas mesmas fases e não existiam grandes diferenças a nível de idade. O facto de estarem todos, de um modo geral, no mesmo nível facilitou a planificação que realizei no decorrer da minha intervenção uma vez que as tarefas podiam ser homogéneas. Apesar deste ser um aspeto facilitador, na minha opinião um grupo que se encontra em diferentes níveis de aprendizagem é para o professor um enorme desafio, tendo consciência que nada fácil, pois o professor é levado a adaptar uma mesma tarefa para diversos alunos.

No início de ambas as práticas de intervenção pedagógica tinha muito receio de não ser capaz de estar à frente de um grupo, geri-lo com todos os imprevistos que acontecem e acima de tudo receava não conseguir atingir os objetivos previstos. Com o

tempo e com a ajuda do meu par de estágio e das professoras cooperantes aprendi a ter mais confiança em mim e nas propostas que expunha. O medo de errar foi um aspeto que dificultou a minha prática e quando consegui ultrapassar essa barreira senti que era capaz e abordava as diversas temáticas com muita mais à vontade tornando assim as minhas aulas mais interativas e dinâmicas. A confiança é na minha opinião um aspeto muito importante, uma vez que somos os modelos que os alunos seguem, sendo assim essencial que o professor mostre que está seguro para que os alunos sintam também confiança no professor. Com o decorrer da minha prática percebi também que o professor não tem que saber tudo sobre tudo, e que quando tem dúvidas pode dizer aos alunos que não sabe mas que vai investigar, o que nunca pode é passar uma informação errada só porque tem medo de admitir que não possui conhecimentos acerca de todos os temas. O facto de o professor em situações pontuais dizer aos alunos que tem dúvidas ou que não sabe determinado assunto ajuda também os alunos a perceberem que não tem mal dizer que não sabem, pois estamos todos sempre aprender, até mesmo o professor.

Não posso deixar de referir todo o estágio realizado ao longo da licenciatura que em muito contribui para o meu bom desempenho, nomeadamente a nível do pré-escolar, pois já tinha alguma experiência e foi mais fácil integrar-me no contexto.

Do meu ponto de vista um bom professor não é aquele que apenas ensina os seus alunos, mas sim aquele que se envolve no processo de ensino aprendizagem, aprendendo e adaptando-se aos seus alunos. Para tal, existem alguns aspetos que o professor/educador deve desenvolver de modo a que o processo ensino-aprendizagem se concretize com sucesso.

A observação é um dos aspetos fundamentais na ação educativa, uma vez que é importante observar o que cada criança faz, pensa e sente (Formosinho, 2002). A primeira etapa realizada no estágio foi a observação do contexto, do grupo e de cada criança em particular, com o intuito de conhecer os seus interesses, necessidades, capacidades e dificuldades. Importa referir que desde o início até ao final da prática pedagógica a observação foi realizada de forma participante, estando baseada nas técnicas de recolha mais adequadas à orientação desta trajetória, não só através da observação, mas também através de notas de campo, de registo áudio, fotografias e

documentos de cada aluno, para que assim facilitasse as planificações futuras. “As pessoas não agem com base em respostas predeterminadas a objectos predefinidos, mas sim como animais simbólicos que interpretam e definem, cujo comportamento só pode ser compreendido pelo investigador que se introduza no processo de definição através de métodos como a observação participante” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 55). Todo este processo de observação permitiu um conhecimento mais profundo acerca das aprendizagens das crianças, possibilitando que a minha prática se direccionasse para as necessidades do grupo e de cada criança como um ser individual, praticando desta forma a diferenciação pedagógica, uma vez que, “o conhecimento da criança e da sua evolução constitui o fundamento da diferenciação pedagógica que parte do que esta sabe e é capaz de fazer para alargar os seus interesses e desenvolver as suas potencialidades” (ME, 1997 p.23).

A comunicação é um aspeto muito importante pois é através dela que o professor consegue chegar aos seus alunos e assim transmitir-lhes e a ajudar a desenvolver conhecimento. Este é um processo complexo, uma vez que nem sempre o professor consegue colocar-se na perspectiva do aluno de modo a perceber o seu pensamento e as suas dúvidas. É de igual importância que o professor/educador desenvolva nos seus alunos a comunicação incentivando-os a partilhar com o grupo as suas ideias bem como as suas dúvidas. A sala de aula deve ser vista como um lugar de partilha de conhecimentos, onde é fundamental o contributo de todos os intervenientes. É necessário que o professor crie um ambiente facilitador onde a comunicação se desenvolva.

Ao longo da minha prática não senti dificuldade em comunicar com a turma, mas senti-me muito insegura nas primeiras implementações, pois tinha medo de não estar suficientemente preparada para as eventuais questões que os alunos poderiam colocar. Apesar de ter sempre o cuidado de preparar de uma forma detalhada o desenvolvimento de toda a aula, os alunos poderiam colocar uma questão que a orientasse para outro assunto, e eu como professora/educadora tinha que conseguir dar resposta. Este aspeto deixava-me muito insegura e muito limitada o que não era um bom contributo para a aprendizagem dos alunos. Acho importante que o professor esteja aberto e atento ao que

se passa na sala de aula de modo a que não se deixe condicionar pela planificação e dê respostas às dúvidas dos seus alunos. Por outro lado, deve também ajudar os seus alunos a perceber qual a informação importante para determinado tema que esteja a ser abordado, limitando assim a existência de perguntas fora do contexto.

Tentei adequar o vocabulário aos conteúdos abordados o que contribuiu também para uma boa comunicação com todos os alunos. Foi de real importância adequar o vocabulário às diversas situações que surgiram adotando novas estratégias quando os alunos revelaram dificuldades de compreensão. Deste modo o professor deve estar sempre atento ao modo como os alunos interpretam a informação que este está a transmitir, pois nem sempre estão em sintonia.

A expressividade e dinâmica do professor/educador em contexto de sala de aula são bastante importantes, pois é uma estratégia de conseguir manter a atenção dos alunos por um intervalo mais longo de tempo. O professor não deve manter sempre o mesmo registo ao longo do decorrer da aula, porque vai perder a atenção dos alunos e por conseguinte vai permitir que eles se distraiam, perdendo assim tempo de aula. Nestes dois aspetos senti alguma dificuldade, nomeadamente, nos primeiros dias de intervenção por não me sentir segura e estar demasiado presa à planificação. Após a primeira semana comecei a ter mais confiança em mim e a tentar agir de forma natural, proporcionando um ambiente mais dinâmico e mais ativo. Os alunos ajudaram nesta evolução pois senti um grande apoio. Todos tentavam ajudar caso eu tivesse alguma dúvida em relação a alguma rotina e até mesmo quando estava muito barulho alguns alunos chamavam a atenção dos colegas. Na minha opinião é importante o estabelecimento de uma relação positiva entre o professor e os alunos, e neste aspeto posso afirmar que consegui em ambas as práticas, pois senti que os alunos demonstravam carinho por mim.

Planificar implica refletir sobre as intenções educativas do professor/educador e sobre o modo como adequar ao grupo, prevendo situações e experiências de aprendizagem, organizando os recursos materiais e humanos necessários à sua realização (ME, 1997).

Planear engloba diversos elementos, tais como: o espaço, o tempo, os materiais, os conteúdos, o grupo e as interações. De acordo com Arendes (2008) quando um

professor planifica deve ter em conta o tempo, a escolha dos métodos de ensino que mais se adequam a determinada situação, a criação de interesse nos seus alunos e a construção de um ambiente de aprendizagem produtivo.

A planificação da ação educativa é outro aspeto fundamental. Ao longo da minha prática percebi qual a necessidade de realizar uma planificação para cada aula pois é bastante importante pensar muito bem sobre o que se vai ensinar e mais importante ainda como se vai ensinar, uma vez que o maior objetivo do professor/educador é conseguir comunicar com os seus alunos. Contudo na minha opinião a planificação não é um documento que tem que ser seguido à risca pois um bom professor é aquele que face a uma situação inesperada consegue adequar a sua aula e responder às dúvidas dos seus alunos, indo assim além da sua planificação.

O planeamento do ambiente educativo influencia fortemente o modo como a criança explora os materiais e utiliza o espaço que se encontra à sua disposição. Apesar deste aspeto estar mais direcionado para o pré-escolar, uma vez que as crianças exploraram muito mais o espaço, através das áreas básicas de aprendizagem, no primeiro ciclo também é importante e percebi isso sempre que utilizei materiais de apoio, pois os alunos ficavam mais empenhados e motivados.

Ao longo de toda a minha prática de intervenção pedagógica consegui alcançar os objetivos previamente planificados. Senti alguma dificuldade na gestão do tempo, quer no pré-escolar quer no 1º CEB, devido aos ritmos diferentes que as turmas possuíam, pois não podia ter nenhum aluno desocupado para não se desmotivar nem perturbar o bom desenvolvimento e ambiente de sala de aula. Esta dificuldade fez-se sentir nas primeiras semanas de intervenção, pois apesar de ter existido anteriormente três semanas de observação não consegui ter uma noção real desta gestão de sala de aula. A existência de ritmos muito diferentes também foi outra preocupação, pois de início senti alguma dificuldade em apoiar diferentes tarefas em simultâneo. Na minha opinião esta é uma tarefa muito exigente para o professor/educador pois tem que dar apoio a todos os alunos de uma forma sistemática tendo diversas tarefas a ser realizadas. É importante referir que os alunos têm muita dificuldade em aguardar silenciosamente enquanto o professor/educador está ocupado a explicar outra tarefa.

Para melhor a gestão de tempo de sala de aula tive que planificar tendo em conta os diversos ritmos de trabalho e principalmente no pré-escolar tendo em atenção as várias faixas etárias presentes. Segundo as Orientações Curriculares (ME, 1997) o tempo educativo deve ter uma distribuição flexível, embora corresponda a momentos que se repetem com uma certa periodicidade. Num jardim de infância nem todos os dias são iguais uma vez que as propostas do educador e por vezes os pedidos das crianças podem influenciar o decorrer do dia, apesar de existir sempre uma rotina planificada. Esta rotina é bastante importante para que assim as crianças adquiram referências temporais. O tempo é de cada criança, do grupo de crianças e do educador e deste modo o educador deve ter a preocupação de o pensar com as crianças.

Este aspeto de início impossibilitou a implementação de todas as tarefas planificadas, o que apesar de não ser um aspeto positivo, na minha opinião, foi mais importante implementar as tarefas dando o tempo necessário para a sua concretização não avançando sem verificar se todos os alunos tinham percebido e esclarecido as suas dúvidas.

A planificação bem como os dados recolhidos sustentam a ação do professor/educador. Agir é “concretizar na ação as intenções educativas adaptando-as às propostas das crianças e tirando partido das situações e oportunidades imprevistas” (Orientações Curriculares para a Educação Infantil, 1997, p.27). Por isso mais uma vez refiro a importância de o professor/educador estar aberto às sugestões que são dadas ao longo da aula e no decorrer de toda a minha prática senti que valorizei este aspeto, no início tenha sido difícil por estar muito presa à planificação devido ao medo de errar e de não alcançar as expectativas, mas que superei quando ganhei mais confiança em mim e me senti capaz de gerir o grupo que tinha de modo autónomo.

A intervenção é um aspeto fundamental uma vez que o momento em que o professor/educador intervém e o modo como o faz influencia todo o decorrer da aula. Este aspeto foi um obstáculo que tive que ultrapassar, pois nem sempre colocava as questões mais oportunas conduzindo muitas vezes os alunos às respostas e não os levando a encontrar estratégias para descobrir a resposta correta. Ao longo do estágio fui

conhecendo melhor todos os alunos o que possibilitou uma adequação melhor das questões em função do aluno.

A reflexão e a avaliação são outros aspetos reveladores de uma boa prática pedagógica. Esta importância foi logo perceptível para mim, quando tive que realizar as planificações, pois os erros cometidos anteriormente tinham que ser melhorados. A avaliação é tão importante para o professor/educador como para o aluno. De início tinha bastante dificuldade em dar feedback a todos os alunos e quando comecei a mudar a minha prática percebi que o feedback incentiva os alunos, mesmo até quando este não é positivo. O professor/educador tem é que saber como transmitir esse feedback, pois nunca pode desmotivar ou transmitir ao aluno que este não é capaz. Este deve funcionar sempre como uma forma de encorajamento e não como uma desmotivação. Tentei sempre que os alunos com mais dificuldades percebessem que também eram capazes, apenas precisavam de um pouco mais de tempo e de estarem mais atentos. Em relação ao professor é importante que este ao longo e no final da aula faça uma pequena avaliação juntamente com uma reflexão, porque mesmo quando tudo parece que está a correr bem existem sempre aspetos em que se falhou. Mesmo existindo uma planificação a seguir é necessário adequa-la à situação real e muitas vezes o professo/educador deve seguir novos caminhos, mas isto só é possível se existir de sua parte uma reflexão crítica sobre a sua intervenção. No meu ponto de vista a experiência é bastante importante, pois uma atividade pode estar muito bem planificada e não estar adequada ao contexto e ao grupo ou até nem ser trabalhada da forma correta.

Em suma, toda a experiência adquirida ao longo de ambas as práticas pedagógicas foi bastante positiva. Afirmando mais uma vez que é esta a minha vocação, pois trabalhar com crianças é fantástico e não existe melhor recompensa do que poder observar que somos um marco nas suas vidas. Guardo todas as experiências e todos os momentos que tive o privilégio de vivenciar e agradeço todas as aprendizagens que me proporcionaram, pois sem elas não seria possível ter chegado onde cheguei.

Referências Bibliográficas

Agrupamento de Escolas. Acedido em 13 de março, 2013, de <http://www.escolasdoatlantico.pt/defaults>

Arends I. & Richard. (2008). *Aprender a Ensinar*. Lisboa: Mc Graw-Hill.

Arthur J. Baroody. (1993). *Problem solving, reasoning, and communicating, K-8: Helping Children Think Mathematically*. Macmillan Publishing Company.

Artzt, A. F. & Armour-Thomas, E. (2002). *Becoming a reflective mathematics teacher: a guide for observations and self-assessment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Associação de Professores de Matemática (APM). (setembro de 2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática

Associação de Professores de Matemática. (outubro de 1994). *Normas Profissionais para o Ensino da Matemática*. Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional

Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos conteúdos*. Porto: Porto Editora

Câmara Municipal de Viana do Castelo (2013). Acedido em 13 de março, 2013, de <http://cm-viana-castelo.pt/pt/apresentacao>

Costa, A. (2007). *A importância da Língua Portuguesa na aprendizagem da Matemática*. Universidade do Minho

Departamento da Educação Básica. (2004). *Organização curricular e programas*. Lisboa: Departamento da Educação Básica do Ministério da Educação

Departamento da Educação Básica. (2001). *Organização curricular e programas*. Lisboa: Departamento da Educação Básica do Ministério da Educação

Fernandes, D. (1991). *Notas sobre os paradigmas da investigação em educação*. Acedido em 22 de março, 2013, de <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi2/Fernandes.pdf>

Fonseca, L. (2004). *Formação inicial de professores de matemática: A demonstração em geometria*. Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa: Universidade de Aveiro

Formosinho, J. (2002), *A Supervisão na Formação de Professores – Da sala à escola*, Porto: Porto Editora.

Gabinete de Avaliação Educacional (2012). *Provas de Aferição 1º Ciclo – Matemática Relatório*. Acedido em 05 de dezembro, 2012, de http://www.gave.min-edu.pt/np3content/?newsId=24&fileName=Rel_PA_Mat_2012.pdf

Matos, J. F., & Carreira, S. P. (1994). *Estudos de caso em educação matemática: Problemas actuais*. Quadrante, 3 (1), 19-53.

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

Martinho, M. (2009). *A comunicação na aula de matemática: O papel do professor*. Acedido em 11 de março, 2013, de http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9848/1/XXSIEM_Conf3_Martinho.pdf

Martinho, M. & Ponte, J. (2009). *A comunicação na sala de aula de matemática: Um campo de desenvolvimento profissional do professor*. Acedido em 03 de março, 2013, de <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2774/1/09-Martinho-Ponte%20QRD%20UK.pdf>

Menezes, L., Santos, L., Gomes, H. & Rodrigues, C. (2008). *Avaliação em Matemática: Problemas e desafios*. Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação.

Menezes, L. (2000). *Matemática, linguagem e comunicação*. Acedido em 03 de março, em 2013 em <http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/899/4/MATEM%C3%81TICA,%20LINGUAGEM%20E%20COMUNICA%C3%87%C3%83O.pdf>

Menezes, L. (1997). O discurso na aula de Matemática. *Educação e Matemática*, 44. Acedido em 26 de março, 2013, de http://www.esv.ipv.pt/mat1ciclo/Comunicacao/_EM44_pp05-08_48d7d232a36f1.pdf

Ministério da Educação (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: ME/DGIDC.

Ministério da Educação. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação pré-escolar*, Lisboa: Editorial do Ministério da Educação

Palhares, P. (2004). *Elementos de Matemática para professores do Ensino Básico*. Lisboa: LIDEL – edições técnicas, lda

Piaget, J. (1978). *La Equilibración da las Estructuras Cognitivas*. Madrid, Siglo XXI

- Ponte, J. & Serrazina, M. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta
- Roschelle, J. , Penuel, W. & Abrahamson, L. (2004). *Paper to be presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association*. San Diego, CA
- Sampieri, R., Collado, C. & Lucio, P. (2006). *Metodologia de Pesquisa*. McGraw-Hill 3ª edição
- Santos, L. (2003). Avaliar competências: uma tarefa impossível?. Universidade de Lisboa. Acedido em 15 de abril, 2013, de <http://area.fc.ul.pt/pt/artigos%20publicados%20nacionais/G.pdf>
- Steinbring, H., Bussi, M. & Sierpiska, A. (1998). *Linguagem and communication in the mathematics classroom*. The National Council of Teachers of Mathematics
- Vale, I. (2004). Algumas notas sobre investigação qualitativa em educação matemática – o estudo de caso, (p.171-202). *Revista de ESEVC, 5º volume*. Viana do Castelo
- Yin, R. (1984). *Case study research: design and methods*. London: Sage Publications

Anexos

ANEXO 1 – Planificações para a seleção do estudo

Horário Previsto Mestrandas: Márcia Barroso e Vânia Melo

Ano/Semestre: 2º ano 1º Semestre

Escola: Escola da Avenida

Ano: 3º ano Turma: B

	Horas	Atividades
S E G U N D A - F E I R A	9:00 – 9:30	Rotinas
	9:30 – 10:30	Matemática – “O tempo”
	10:30 – 11:00	Recreio
	11:30 – 12:00	Língua Portuguesa – Plural simples e plural irregular
	12:00 – 13:30	Almoço
	13:30 – 14:30	Língua Portuguesa - Continuação do Plural Simples e Irregular
	14:30 – 15:30	Expressão físico-motora

Mestranda: Márcia Barroso		Data: 22 de outubro de 2012	Ano: 3º ano	Escola: Escola da Avenida		
Temas /Conteúdos /Blocos	Competências/ Objectivos específicos	Desenvolvimento da aula e propostas de trabalho (incluir aprendizagens prévias se relevante)		Materiais/re cursos/espacos físicos	Tempo	Avaliação
		<p>Rotinas diárias</p> <p>A professora estagiária organizará um diálogo com a turma sobre as novidades do fim de semana. Para tal, perguntará aos alunos que experiências vivenciaram no decorrer deste.</p>			10 min	O aluno conta as experiências vividas no fim de semana
Matemática Números e operações – Números naturais; Operações com números naturais	Identificar e dar exemplos de múltiplos e de divisores de um número natural Compreender, construir e memorizar as tabuadas da multiplicação	Em seguida será apresentado aos alunos o “dominó da tabuada”. Cada aluno terá uma peça de dominó, onde estará representado de um lado um número e do outro uma multiplicação. A professora estagiária pedirá a um dos alunos que inicie o jogo, dizendo em voz alta a multiplicação representada na peça que tem. O aluno que tiver na sua peça o resultado dessa multiplicação colocará o dedo no ar dizendo em voz alta o resultado. Este aluno dará seguimento ao jogo, dizendo em voz alta a multiplicação presente na sua peça. O jogo terminará quando todos os alunos tiverem respondido a uma multiplicação.		Dominó da tabuada	20min	O aluno identifica a multiplicação que dá origem ao seu resultado

<p>Matemática</p> <p>Geometria e medida –</p> <p>Tempo</p>	<p>Ler e representar medidas de tempo e estabelecer relações entre hora, minuto e segundo;</p> <p>Identificar intervalos de tempo e comparar a duração de algumas atividades;</p> <p>Ler e interpretar calendários e horas;</p> <p>Resolver problemas envolvendo situações temporais</p>	<p>“O tempo”</p> <p>Será apresentado à turma vários relógios (analógico, digital e ampulheta). De seguida a professora estagiária falará um pouco sobre a necessidade de medir o tempo questionando assim os alunos e abordando alguns instrumentos utilizados na antiguidade (relógio de sol, ampulheta e a clepsidra). Explorará com os alunos os diferentes tipos de relógios, pedindo assim a alguns destes para identificarem as horas.</p> <p>Posteriormente será apresentado à turma um relógio analógico manipulável, para que seja realizada uma exploração com os alunos, sobre os ponteiros e os números que este contém. Será então referido que o ponteiro maior representa os minutos, o ponteiro menor representa as horas e o ponteiro mais fino representa os segundos. A professora estagiária pedirá a um aluno de cada vez para vir ao quadro representar algumas horas tais como: a hora a que começa a escola, a hora do intervalo, a hora do almoço e a hora de saída.</p> <p>De seguida a professora estagiária pedirá a um aluno para ler o texto da página 29 do manual, de forma a que os alunos percebam que um dia tem 24h, 1 hora tem 60 minutos e 1 minuto tem 60 segundos (anexo 1).</p> <p>Por fim será pedido aos alunos que de forma individual realizem a ficha de trabalho da página 29 (anexo 1), que será corrigida no quadro após todos terminarem.</p>	<p>Quadros</p> <p>Relógio analógico</p> <p>Imagens dos diferentes relógios</p> <p>Manual de matemática</p>	<p>1h</p>	<p>O aluno enumera alguns relógios que conhece</p> <p>O aluno identifica a importância do relógio</p> <p>O aluno identifica a função dos ponteiros</p> <p>O aluno representa as horas no relógio</p> <p>O aluno divide o dia em horas, as horas em minutos e os minutos em segundos</p>
--	--	--	--	-----------	---

		Intervalo		30 min		
Língua Portuguesa	Ler de modo autónomo;	<p style="text-align: center;">Plural Simples e Irregular</p> <p>A professora estagiária introduzirá a temática do plural através da leitura do poema “Gatos” do manual de Língua Portuguesa – A grande aventura, página 32 e também iremos ouvir a canção que a turma já conhece (anexo2). Para tal pedirá que cada aluno que leia uma parte do poema. Em seguida realizará a exploração deste através da seguinte expressão “... Gatos e gatos e gatos” questionado os alunos acerca do seu significado. Aqui é pretendido que expliquem que existe mais que um gato e que são de diferentes sítios. Então a professora estagiária perguntará qual a diferença entre a palavra “gato” e a palavra “gatos”, pretendendo que expliquem que utilizamos a palavra “gato” quando temos um gato e a palavra “gatos” quando temos dois ou mais gatos. Posteriormente será explicado que podemos ter palavras no singular, quando temos um objeto e no plural quando temos dois ou mais objetos.</p> <p>De seguida pedirá aos alunos que encontrem no poema todas palavras se encontram no plural (gatos, quintais, portões, pensões, duquesas, meninas, viúvas e ruínas).</p> <p>De forma a trabalhar o plural simples a professora estagiária escreverá no quadro as seguintes palavras: gato, duquesa, menina, viúva e ruína, perguntando: O que se acrescentou a estas palavras? Os alunos deverão explicar que em cada palavra foi-se acrescentado um –s. E porquê que se acrescentou o –s? Para nomear mais do que um elemento.</p> <p>E nas palavras quintais, portões e quartéis como foi formado o plural? Só</p>	Manual de Língua Portuguesa	1h	O aluno identifica a diferença entre a palavra “gato” e “gatos”	
Leitura – Ler para aprender	Utilizar técnicas para recolher, organizar e reter a informação;			Quadros		
Escrita – Escrever pra aprender	Redigir textos					
Conhecimento explícito da língua – Plano morfológico; Plano das classes das palavras	Explicitar algumas regras de flexão nominal, adjectival, pronominal e verbal					O aluno explica qual a diferença entre o plural e o singular
	Comparar e descobrir				O aluno identifica os	

acrescentamos uma letra? Nestas palavras acrescentamos mais do que uma letra, por exemplo na palavra quartéis substituímos a terminação –el do singular por –eis, na palavra quintais substituímos a terminação –al do singular por –ais, na palavra portões substituímos a terminação –ão do singular por –ões.

De modo a explicar estas diferenças a professora estagiária dirá que existem dois tipos de plural, o plural simples que acrescentamos –s no final da palavra (exemplo: gato – gatos) e o plural irregular que varia de acordo com a terminação da palavra.

Para tal será analisado o seguinte quadro:

Singular terminado em...		Plural
Consoante	ator chinês	Acrescenta-se -es → atores → chineses
-ão	mão feijão pão	Acrescenta-se -s → mãos Muda-se -ão para -ões → feijões Muda-se -ão para -ães → pães
-m	nuvem	Muda-se -m para -ns → nuvens
-al -el -ol -ul	canal papel girassol azul	Muda-se -al para -ais → canais Muda-se -el para -éis → papéis Muda-se -ol para -óis → girassóis Muda-se -ul para -uis → azuis
-il (acentuado) -il (não acentuado)	funil fóssil	Muda-se -il para -is → funis Muda-se -il para -eis → fósseis

Este quadro servirá de consulta para a resolução dos exercícios.

plurais

O aluno explica a regra de formação do plural

O aluno distingue plural simples de plural irregular

		Almoço		1:30 min	
Língua Portuguesa	Ler de modo autónomo;	<p style="text-align: center;">Continuação do Plural Simples e Irregular</p> <p>De forma a descobrir os nomes que só se usam no plural a professora estagiária irá propor a realização do jogo “Descobre o meu singular”. Num saco irá conter 26 palavras diferentes e um aluno de cada vez terá que retirar uma palavra e descobrir o seu singular, caso não exista o singular será registada no quadro para no final do jogo analisarmos. Este jogo tem como objetivo explicar que existem nomes que só se usam no plural, como por exemplo o lápis – os lápis.</p> <p>No final do jogo a professora estagiária perguntará aos alunos se conhecem mais nomes que só se utilizem no plural e registará junto dos anteriores.</p> <p>Como forma de finalização será pedido que respondam à questão número 4 da página 33 do manual de Língua Portuguesa (anexo 3)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">4 Treina</p> <p>✎ Escreve o plural dos nomes e completa a regra.</p> <p>português → _____ trabalhador → _____</p> <p>▀ Quando um nome termina com uma consoante, o plural forma-se acrescentando _____.</p> <p>pudim → _____ garagem → _____</p> <p>▀ Quando um nome termina em -m, o plural forma-se mudando a letra -m para _____.</p> <p>capitão → _____ grão → _____ leitão → _____</p> <p>▀ Quando as palavras terminam em -ão podemos ter três formas diferentes de plurais: _____, _____, _____.</p> </div>	Quadros	1h	O aluno identifica o singular da palavra
Leitura – Ler para aprender	Utilizar técnicas para recolher, organizar e reter a informação;		Manual de Língua Portuguesa	Jogo “Descobre o meu singular”	O aluno identifica nomes que só se utilizam no plural
Escrita – Escrever para aprender	Redigir textos				
Conhecimento explícito da língua – Plano morfológico; Plano das classes das palavras	Explicitar algumas regras de flexão nominal, adjectival, pronominal e verbal				
	Comparar e descobrir				

<p>Expressão físico motora</p> <p>Jogos – Nos jogos colectivos com bola, agir em conformidade e com a situação;</p> <p>Em concurso/exercício individual e ou a pares;</p> <p>No jogo do mata, com bola;</p> <p>Em concurso individual e ou a pares</p>	<p>Receber ativamente a bola com as duas mãos, quando esta lhe é dirigida ou quando a interceptar;</p> <p>Fazer toques de sustentação para o companheiro, com as mãos, antebraços e ou cabeça, posicionando-se no ponto de queda da bola, para a devolver;</p> <p>Impulsionar a bola para a frente e para cima, posicionando-se para “bater”</p>	<p>Expressão físico-motora</p> <p>Como forma de aquecimento a professora estagiária irá propor o “jogo da bomba”. A turma ficará disposta em círculo com um aluno no centro que terá na sua posse a “bomba”. Esse aluno terá que lançar a “bomba” para um dos seus colegas e ao mesmo tempo terá que dizer o seu nome. Este terá que agarrar a “bomba” sem que ela caia ao chão evitando assim uma explosão. O aluno que agarrou a bola troca de lugar com o que está no centro e o jogo repete-se.</p> <p>Em seguida será proposto o “jogo do mata” e para tal serão formadas duas equipas de 13 elementos cada.</p> <p>Será seleccionado um elemento de cada equipa para desempenhar a função de “piolho”. Cada equipa ocupará uma parte do campo e o respetivo “piolho” situa-se no campo atrás da equipa contrária.</p> <p>Para iniciar a partida, uma equipa terá de conseguir efetuar 3 lançamentos, sobrevoando a equipa adversária e chegando até ao “piolho” da sua equipa, sem que a bola seja intercetada pelos adversários.</p> <p>Após 3 lançamentos sem deixar cair a bola no chão ou que esta seja intercetada, a equipa pode tentar “matar” os adversários, tentando acertar-lhes no corpo (mas apenas do pescoço para baixo).</p> <p>Quando o primeiro elemento for atingido, esta troca de posição com o “piolho”. Os restantes elementos quando forem atingidos terão que se juntar ao segundo “piolho” e permanecerem lá até ao fim do jogo.</p> <p>Após terem sido efetuados os 3 lançamentos, sempre que a equipa recuperar a bola, antes de tentar atingir os adversários tem que efetuar um lançamento até ao “piolho” sem a bola cair no chão ou ser tocada pelos adversários.</p>	<p>Bomba “bola”</p> <p>2 bolas</p> <p>6 bolas</p> <p>Sinalizadores</p> <p>13 balões</p> <p>Apito</p>	<p>1h</p>	<p>O aluno lança a bola em direção a um alvo</p> <p>O aluno agarra a bola sem s deixar cair</p> <p>O aluno lança a bola sobrevoando a equipa adversária</p> <p>O aluno acerta com a bola nos</p>
--	--	--	--	-----------	--

	<p>com a outra mão acima do plano da cabeça, e ao nível dos joelhos, numa direcção determinada;</p> <p>Em posse de bola, passar a um companheiro ou rematar, de acordo com as posições dos jogadores.</p> <p>Criar condições favoráveis a estas ações, utilizando fintas de passe ou de remate;</p> <p>Criar linhas de passe para receber a bola deslocando-se e utilizando fintas, se necessário;</p>	<p>O jogo terminará quando todos os elementos de uma das equipas forem atingidos e encontrarem-se na área do “piolho” e vence a equipa que mantiver o maior número de elementos na sua área de jogo.</p> <p>Em seguida a turma será dividida em 6 grupos, dos quais quatro serão de 4 elementos e dois serão de 6 elementos. Cada grupo formará uma fila e terá de contornar com a bola os sinalizadores, correndo e de seguida rematar à baliza. Ganha a equipa que marcar mais golos.</p> <p>Para finalizar esta sessão a turma será organizada em pares e cada par estará posicionado frente a frente e terá um balão. Ao som do apito terão que efetuar passes, com as mãos acima da cabeça, com flexão e extensão de braços e pernas. O balão não poderá cair no chão e vence o par que conseguir sustentar o balão mais tempo possível.</p>			<p>elementos da equipa adversária</p> <p>O aluno contorna os sinalizadores</p> <p>O aluno remata à baliza</p> <p>O aluno lança o balão com as mãos acima da cabeça</p> <p>O aluno reflete os braços e as pernas</p>
--	--	---	--	--	---

	<p>Pontapear a bola, parada e em movimentos, com a parte antero-superior e antero-interna do pé, após duas ou três passadas de balanço, colocando correctamente o apoio, imprimindo à bola uma trajetória alta e comprida, na direcção de um alvo.</p>				
		<p>T.P.C</p> <p>Tabuada do 3, 4.</p> <p>Representar as seguintes horas no relógio: 2:15h; 3:25h; 11:55h; 12:00h; 15:50h</p> <p>Assim, terminam as atividades deste dia.</p>			

Horário Previsto

Mestrandas: Márcia Barroso e Vânia Melo

Ano/Semestre: 2º ano 1º Semestre

Escola: Escola da Avenida

Ano: 3º ano **Turma:** B

Horas		Atividades
T E R Ç A - F E I R A	9:00 – 9:30	Rotinas - Sequências
	9:30 – 10:30	Matemática – O tempo
	10:30 – 11:00	Recreio
	11:30 – 12:00	Língua Portuguesa – Plural simples e irregular
	12:00 – 13:30	Almoço
	13:30 – 14:30	Estudo do Meio – Estados físicos da água
	14:30 – 15:30	Expressões – Construção de um relógio

Mestranda: Márcia Barroso		Data: 23 de outubro de 2012	Ano: 3º ano	Escola: Escola da Avenida																
Temas /Conteúdos /Blocos	Competências/ Objectivos específicos	Desenvolvimento da aula e propostas de trabalho (incluir aprendizagens prévias se relevante)		Materiais/re cursos/espacos físicos	Tempo	Avaliação														
Matemática Números e operações – Regularidades; Números racionais não negativos	Investigar regularidades numéricas; Resolver problemas que envolvam o raciocínio proporcional; Localizar e posicionar números racionais não negativos na reta numérica	<p>Rotinas diárias</p> <p>A professora estagiária irá propor a realização do seguinte exercício:</p> <p>Antes e depois:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;"><u>78</u> <u>79</u> <u>80</u></td> <td style="text-align: center;"><u>398</u> <u>399</u> <u>400</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><u>83</u> <u>84</u> <u>85</u></td> <td style="text-align: center;"><u>873</u> <u>874</u> <u>875</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><u>98</u> <u>99</u> <u>100</u></td> <td style="text-align: center;"><u>998</u> <u>999</u> <u>1000</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><u>108</u> <u>109</u> <u>110</u></td> <td style="text-align: center;"><u>1000</u> <u>1001</u> <u>1002</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><u>233</u> <u>234</u> <u>235</u></td> <td style="text-align: center;"><u>1008</u> <u>1009</u> <u>1010</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><u>288</u> <u>289</u> <u>290</u></td> <td style="text-align: center;"><u>1998</u> <u>1999</u> <u>2000</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><u>300</u> <u>301</u> <u>302</u></td> <td style="text-align: center;"><u>2999</u> <u>3000</u> <u>3001</u></td> </tr> </table>		<u>78</u> <u>79</u> <u>80</u>	<u>398</u> <u>399</u> <u>400</u>	<u>83</u> <u>84</u> <u>85</u>	<u>873</u> <u>874</u> <u>875</u>	<u>98</u> <u>99</u> <u>100</u>	<u>998</u> <u>999</u> <u>1000</u>	<u>108</u> <u>109</u> <u>110</u>	<u>1000</u> <u>1001</u> <u>1002</u>	<u>233</u> <u>234</u> <u>235</u>	<u>1008</u> <u>1009</u> <u>1010</u>	<u>288</u> <u>289</u> <u>290</u>	<u>1998</u> <u>1999</u> <u>2000</u>	<u>300</u> <u>301</u> <u>302</u>	<u>2999</u> <u>3000</u> <u>3001</u>	Quadro	15 min	O aluno identifica o antes e o depois do numero assinalado
		<u>78</u> <u>79</u> <u>80</u>	<u>398</u> <u>399</u> <u>400</u>																	
<u>83</u> <u>84</u> <u>85</u>	<u>873</u> <u>874</u> <u>875</u>																			
<u>98</u> <u>99</u> <u>100</u>	<u>998</u> <u>999</u> <u>1000</u>																			
<u>108</u> <u>109</u> <u>110</u>	<u>1000</u> <u>1001</u> <u>1002</u>																			
<u>233</u> <u>234</u> <u>235</u>	<u>1008</u> <u>1009</u> <u>1010</u>																			
<u>288</u> <u>289</u> <u>290</u>	<u>1998</u> <u>1999</u> <u>2000</u>																			
<u>300</u> <u>301</u> <u>302</u>	<u>2999</u> <u>3000</u> <u>3001</u>																			
		<p>Em seguida será proposto a realização de sequências. Para tal serão apresentados os seguintes números: 3-6-9-12-15-18-21-24-27-30-33-36-4-8-41-20-28-100 e será pretendido que os alunos descubram qual a sequência possível recorrendo a estes algarismos.</p> <p>Posteriormente será pedido o mesmo exercício mas com diferentes números: 4-8-12-16-20-24-28-32-36-40-44-48-38-6-10-42-30.</p>		Números	15 min	O aluno identifica a sequência														

<p>Matemática</p> <p>Geometria e medida - Tempo</p>	<p>Ler e representar medidas de tempo e estabelecer relações entre hora, minuto e segundo;</p> <p>Medir e registar a duração de acontecimentos;</p> <p>Identificar intervalos de tempo e comparar a duração de algumas actividades;</p> <p>Resolver problemas envolvendo situações temporais.</p>	<p>Matemática</p> <p>A professora estagiária, de modo a dar continuidade ao tema do dia anterior, irá pedir que representem no relógio as seguintes horas: 3:15h; 4:20h; 4:45h; 10:30h; 15:05; 18:40. Em seguida fará a correção no quadro pedindo a colaboração de alguns alunos.</p> <p>Posteriormente pedirá a um aluno para ler o texto da página 30 do manual de matemática e fará uma análise em grupo (anexo 4).</p> <p>Texto:</p> <p>Ana, eu já sei quantos 5 minutos e quantos 10 minutos há numa hora. E tu, sabes? (aqui será aguardado as respostas dos alunos e registado)</p> <p>Agora vou descobrir quantos 20 minutos há numa hora? Descobre tu também!</p> <p>Ainda não pensei nisso, mas vou descobrir. E tu, sabes quantos quartos de hora há numa hora? E quantas meias horas?</p> <p>Aqui é pretendido que os alunos expliquem o seu raciocínio.</p> <p>Por exemplo, para sabermos quantos 5 minutos tem uma hora podemos contar os números que aparecem no relógio. Ou então dividir os 60 minutos que constituem uma hora e dividir por 5.</p> <p>Em seguida, a professora estagiária pedirá que realizem as restantes perguntas da página 30 para no final realizar a correção em grupo (anexo 3).</p>	<p>Quadro</p> <p>Manual de matemática</p>	<p>1h</p>	<p>O aluno representa as horas no relógio</p> <p>O aluno explica como chegou ao resultado</p> <p>O aluno identifica quantos minutos há numa hora</p>
		<p>Intervalo</p>		<p>30 min</p>	

<p>Língua Portuguesa</p> <p>Conhecimento explícito da língua – Plano morfológico; Plano das classes das palavras</p>	<p>Compara dados e descobrir regularidades;</p> <p>Explicitar regras;</p> <p>Manipular palavras em frases;</p>	<p>Língua Portuguesa</p> <p>A professora estagiária irá propor que de forma individual realizem o seguinte crucigrama:</p> <table border="1" data-bbox="730 355 1458 1385"> <tr><td>R</td><td>A</td><td>Í</td><td>Z</td><td>E</td><td>S</td><td></td><td>N</td><td>N</td><td>I</td><td>C</td><td>L</td></tr> <tr><td>E</td><td>L</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>U</td><td>O</td><td>N</td><td>A</td><td>A</td></tr> <tr><td>U</td><td>E</td><td></td><td></td><td></td><td>H</td><td></td><td>V</td><td>Z</td><td>F</td><td>N</td><td>D</td></tr> <tr><td>N</td><td>M</td><td>Ã</td><td>O</td><td>S</td><td>O</td><td>C</td><td>E</td><td>E</td><td>A</td><td>Ç</td><td>R</td></tr> <tr><td>I</td><td>Ã</td><td></td><td></td><td>Ã</td><td>R</td><td>O</td><td>N</td><td>S</td><td>N</td><td>Õ</td><td>Õ</td></tr> <tr><td>Õ</td><td>E</td><td></td><td></td><td>O</td><td>A</td><td>R</td><td>S</td><td></td><td>T</td><td>E</td><td>E</td></tr> <tr><td>E</td><td>S</td><td>A</td><td>E</td><td>S</td><td>S</td><td>E</td><td></td><td>P</td><td>I</td><td>S</td><td>S</td></tr> <tr><td>S</td><td></td><td>Z</td><td></td><td></td><td></td><td>S</td><td>L</td><td>A</td><td>S</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>U</td><td></td><td></td><td>M</td><td></td><td>Á</td><td>P</td><td></td><td></td><td>S</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>I</td><td>L</td><td></td><td>Ã</td><td></td><td>P</td><td>É</td><td>N</td><td></td><td>N</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>S</td><td>Ã</td><td></td><td>E</td><td></td><td>I</td><td>I</td><td>Ó</td><td></td><td>I</td></tr> <tr><td>P</td><td>A</td><td>Í</td><td>S</td><td>E</td><td>S</td><td></td><td>S</td><td>S</td><td>S</td><td>S</td><td></td></tr> </table>	R	A	Í	Z	E	S		N	N	I	C	L	E	L						U	O	N	A	A	U	E				H		V	Z	F	N	D	N	M	Ã	O	S	O	C	E	E	A	Ç	R	I	Ã			Ã	R	O	N	S	N	Õ	Õ	Õ	E			O	A	R	S		T	E	E	E	S	A	E	S	S	E		P	I	S	S	S		Z				S	L	A	S					U			M		Á	P			S			I	L		Ã		P	É	N		N			S	Ã		E		I	I	Ó		I	P	A	Í	S	E	S		S	S	S	S		<p>Crucigrama</p> <p>Quadro</p>	<p>1h</p>	<p>O aluno encontra todas as palavras que estão no plural</p>
R	A	Í	Z	E	S		N	N	I	C	L																																																																																																																																										
E	L						U	O	N	A	A																																																																																																																																										
U	E				H		V	Z	F	N	D																																																																																																																																										
N	M	Ã	O	S	O	C	E	E	A	Ç	R																																																																																																																																										
I	Ã			Ã	R	O	N	S	N	Õ	Õ																																																																																																																																										
Õ	E			O	A	R	S		T	E	E																																																																																																																																										
E	S	A	E	S	S	E		P	I	S	S																																																																																																																																										
S		Z				S	L	A	S																																																																																																																																												
		U			M		Á	P			S																																																																																																																																										
		I	L		Ã		P	É	N		N																																																																																																																																										
		S	Ã		E		I	I	Ó		I																																																																																																																																										
P	A	Í	S	E	S		S	S	S	S																																																																																																																																											

		<p>Nele devem encontrar todas as palavras que se encontram no plural e depois escreve-las no singular.</p> <p>Raízes – raiz</p> <p>Mãos – mão</p> <p>Países – país</p> <p>Reuniões – reunião</p> <p>Alemães – alemão</p> <p>Azuis – azul</p> <p>Lãs – lã</p> <p>Mães – mãe</p> <p>Horas – hora</p> <p>Cores – cor</p> <p>Lápis – lápis</p> <p>Nuvens – nuvem</p> <p>Nozes – noz</p> <p>Infantis – infantil</p> <p>Canções – canção</p> <p>Ladrões – ladrão</p> <p>Papéis – papel</p> <p>Em seguida a professora estagiária irá propor que os alunos transformem as seguintes frases no plural:</p> <p>1.O cão do João é grande.</p> <p>R: Os cães do João são grandes.</p>			<p>O aluno identifica o singular de cada palavra</p> <p>O aluno transforma</p>
--	--	--	--	--	--

		<p>2. No jardim há uma flor azul e um caracol. R: Nos jardins há flores azuis e caracóis.</p> <p>3. O réptil é um animal colorido. R: Os répteis são animais coloridos.</p> <p>4. No quintal há um rouxinol e um pardal. R: Nos quintais há rouxinóis e pardais.</p> <p>5. Desenhei com um lápis uma nuvem escura. R: Desenhei com lápis nuvens escuras.</p>			as frases do singular para o plural
		Almoço		1:30 min	
<p>Estudo do Meio</p> <p>À descoberta de si mesmo – A sua naturalidade e nacionalidad</p>	<p>Reconhecer estados psíquicos e respectivas reacções físicas (alegria/ riso, tristeza/choro)</p>	<p>Estudo do Meio</p> <p>A professora estagiária começará por falar um pouco acerca das sensações e dos sentidos, explicando que o nosso cérebro recebe informações e que dependo destas envia para o nosso corpo uma determinada reacção. Por exemplo quando temos frio o nosso corpo começa a tremer.</p> <p>Como forma de rever os sentidos pedirá aos alunos que realizem o exercício 1 da página 29 do manual de Estudo do Meio (anexo 5).</p> <p>Em seguida, orientará um diálogo acerca da alimentação, onde explicará que para os alunos terem energia para estudar e brincar necessitam de ter uma alimentação variada e equilibrada. Questionará os alunos acerca do que é ter uma alimentação variada e equilibrada. É pretendido que os alunos expliquem que não</p>	<p>Manual Estudo do Meio</p>	1h	<p>O aluno identifica os cinco sentidos</p> <p>O aluno corresponde a imagem ao sentido</p> <p>O aluno explica o que temos que</p>

e	Reconhecer alguns sentimentos (amor, amizade) e suas manifestações (carinho, ternura, zanga)	<p>devemos estar muito tempo sem comer e devemos assim comer de 3 em 3 horas, os alimentos devem ser variados para que assim contenham todos os nutrientes, não devemos comer doces e gorduras frequentemente, devemos beber água... após este pequeno diálogo a professora estagiária pedirá que respondam à questão número 2 da mesma página.</p> <p>Posteriormente será colocada a seguinte questão:</p> <p>- Será que a mesma água pode originar sensações diferentes?</p> <p>Antes de realizar a experiência os alunos terão que dizer o que pensam para que assim possam testar a validade das suas respostas.</p> <p>Para encontrarem a resposta a esta questão os alunos irão realizar a experiência da página 30 (anexo 6). Esta experiência será realizada em grande grupo e à medida que se verifica as teorias os alunos registam no caderno.</p>	3 recipientes Água Chaleira Gelo Termómetro		<p>fazer para ter uma alimentação variada e equilibrada.</p> <p>O aluno expõe as suas ideias</p> <p>O aluno explica o procedimento</p> <p>O aluno expõe as conclusões</p>
Expressão Plástica Descoberta e organização progressiva de superfícies – Pintura de	<p>Pintar livremente em suportes neutros;</p> <p>Explorar as possibilidades de diferentes</p>	<p>Expressões</p> <p>A professora estagiária explicará à turma que como temos vindo a falar do tempo achou por bem construirmos um relógio. Para tal, distribuirá por cada aluno uma folha com um relógio desenhado e cada criança terá que o colorir, recortar e colar numa cartolina (anexo 6). Em seguida terá que colocar os dois ponteiros de forma a que se consiga mover (com uma tacha), para que assim possa alterar a hora.</p>	Relógio Cartolina Cola Tesoura Lápis de cor tacha	1h	O aluno utiliza a técnica de pintura corretamente e sem pintar por fora do relógio

expressão livre	materiais				O aluno recorta o relógio pelo seu contorno
Exploração de técnicas diversas de expressão – Recorte, colagem, dobragem	Fazer composições colando mosaicos de papel				
		<p>T.P.C</p> <p>Descreve a tua alimentação durante um dia.</p> <p>Assim terminam as atividades deste dia.</p>			

Horário Previsto

Mestrandas: Márcia Barroso e Vânia Melo

Ano/Semestre: 2º ano 1º Semestre

Escola: Escola da Avenida

Ano: 3º ano **Turma:** B

Horas		Atividades
Q U A R T A - F E I R A	9:00 – 9:10	Rotinas – Abecedário
	9:10 – 10:30	Matemática – O tempo
	10:30 – 11:00	Recreio
	11:30 – 12:00	Língua Portuguesa – Construção de uma história “Um dia com a Rosinha”
	12:00 – 13:30	Almoço
	13:30 – 14:00	Estudo do Meio – O sistema digestivo
	15:00 – 15:30	Estudo do Meio/ TIC – Cria uma ementa

Mestranda: Márcia Barroso		Data: 24 de outubro de 2012	Ano: 3º ano	Escola: Escola da Avenida		
Temas /Conteúdos /Blocos	Competências/ Objectivos específicos	Desenvolvimento da aula e propostas de trabalho (incluir aprendizagens prévias se relevante)		Materiais/re cursos/espacos físicos	Tempo	Avaliação
		<p>Rotinas diárias</p> <p>A professora estagiária pedirá para que escrevam no caderno o abecedário com letra maiúscula e minúscula.</p>		Caderno diário	15 min	O aluno escreve corretamente o abecedário
Matemática Geometria e medida - Tempo	<p>Ler e representar medidas de tempo e estabelecer relações entre hora, minuto e segundo;</p> <p>Medir e registar a duração de acontecimentos;</p>	<p>Matemática</p> <p>Como forma de consolidação a professora irá propor a realização de uma ficha sobre o tempo (ficha nº 8 página 17/18, caderno de fichas de matemática). A correção será feita em grupo. (Anexo nº 8).</p> <p>Será ainda pedido ao grupo a seguinte tarefa:</p> <p>Um relógio analógico define-se por ver as horas como se mostra 12:21. Neste caso dizemos que é uma capicua.</p> <p>Que outras capicuas podes ver ao olhar para o relógio?</p>		Caderno de fichas de matemática	1h	<p>O aluno sabe quantos meses tem um ano</p> <p>O aluno identifica a criança mais velha e os anos e meses de vida</p> <p>O aluno</p>

	<p>Identificar intervalos de tempo e comparar a duração de algumas actividades;</p> <p>Ler e interpretar calendários e horários;</p> <p>Realizar estimativas relativas à duração de acontecimentos</p> <p>Resolver problemas envolvendo situações temporais</p>				<p>identifica e representa as horas</p>
		Intervalo		30 min	

Língua Portuguesa	Escrever diferentes textos mediante proposta do professor	<p>Português</p> <p>A professora estagiária irá pedir aos alunos que em grande grupo construam um texto, cujo título será “Um dia com a Rosinha”, assim será pretendido que os alunos descrevam o dia de uma personagem “A Rosinha”, mencionando as horas a que esta personagem realiza as tarefas. De seguida pedirá que cada aluno ilustre a história.</p>	Caderno diário Quadro Lápis de cor	1h	O aluno organiza um texto descritivo
		Almoço		1:30 min	
Estudo do Meio À descoberta de si mesmo – O seu corpo	Identificar fenómenos relacionados com algumas funções vitais: Digestão; Conhecer as funções vitais (digestiva); Conhecer	<p>Estudo do Meio</p> <p>A professora estagiária explicará que o nosso organismo é constituído por vários sistemas e que estes são formados por órgãos, onde juntos funcionam para o mesmo fim. Mostrar imagem da página 31 do manual de Estudo do Meio (anexo nº 9).</p> <p>De seguida dirá que hoje irão falar de um dos sistemas mais importantes, o sistema digestivo. Fará a seguinte questão aos alunos: O que acontece aos alimentos que consumimos?</p> <p>Explicará que os alimentos que ingerimos são transformados em substâncias mais simples para que assim o nosso organismo consiga aproveitar as substâncias nutritivas. A este processo de transformação chama-se digestão.</p>	Manual de Estudo do Meio Quadro	1:30h	Os alunos explicam o que acontece aos alimentos quando os ingerimos Os alunos identificam o processo da digestão

	alguns órgãos dos aparelhos correspondentes.	<p>Assim o nosso sistema digestivo é constituído por vários órgãos que têm como função digerir os alimentos transformando-os em nutrientes, que depois o nosso sangue irá absorver.</p> <p>Na sequência deste diálogo a professora estagiária apresentará uma imagem em ponto grande, explicando todo o percurso realizado pelos alimentos, desde que os ingerimos até que são expulsos pelo nosso organismo. Posteriormente, será pedido a alguns dos alunos que se levantem um de cada vez para colocarem o nome dos órgãos na imagem, realizando a sua legenda.</p> <p>Por fim será realizado a ficha de trabalho da página 33 do manual de estudo do meio (anexo 10), que será corrigida em grande grupo.</p> <p>No final a professora estagiária reproduzirá uma canção sobre o sistema digestivo e a letra será projetada no quadro (anexo 11).</p>	Imagem do sistema digestivo		Os alunos identificam os órgãos que constituem o sistema digestivo
		<p>Estudo do Meio/TIC</p> <p>A educadora estagiária irá propor que organizem uma ementa num documento <i>Word</i> para um restaurante. Para tal será necessário que utilizem o Magalhães. Para além de ter que conter alimentos saudáveis terá também que estar bem organizada e com um bom visual.</p>	Computador Magalhães	30 min	O aluno identifica os alimentos saudáveis

		<p>TPC</p> <p>Imagina que és uma laranja e que te aventuras a entrar no corpo humano. Conta uma história sobre a viagem.</p> <p>Assim terminam as atividades deste dia.</p>			

Mestrandas: Márcia Barroso e Vânia Melo

Ano/Semestre: 2º ano 1º Semestre

Escola: Escola da Avenida

Ano:3º ano **Turma:** B

Horas		Atividades
S E G U N D A - F E I R A	9:00 – 9:30	Rotinas
	9:30 – 10:30	Matemática – “Representação e interpretação de dados”
	10:30 – 11:00	Recreio
	11:30 – 12:00	Língua Portuguesa – “As palavras homónimas”
	12:00 – 13:30	Almoço
	13:30 – 14:30	Língua Portuguesa– Continuação “As palavras homónimas”
	14:30 – 15:30	Expressão físico-motora

Mestranda: Vânia Melo Data: 29 de outubro de 2012			Ano: 3º ano		Escola: Escola da Avenida	
Temas /Conteúdos /Blocos	Competências/Objectivos específicos	Desenvolvimento da aula e propostas de trabalho (incluir aprendizagens prévias se relevante)	Materiais/recursos/espacos físicos	Tempo	Avaliação	
Matemática Números e operações – números naturais; Operações com números naturais	Identificar e dar exemplos de múltiplos e de divisores de um número natural; Compreender, construir e memorizar as tabuadas da multiplicação	<p>Rotinas diárias</p> <p>A professora estagiária organiza um diálogo com a turma sobre as novidades do fim de semana. Para tal, pergunta aos alunos que experiências vivenciaram no decorrer deste. Para este exercício os alunos devem escrever em três tiras de papel acontecimentos importantes do fim de semana e de seguida elegendem um para contar à turma.</p>	Dominó da tabuada	10 min	O aluno conta as experiências vividas no fim de semana	
		<p>Depois é apresentado aos alunos o “dominó da tabuada”(anexo nº 1). Cada aluno tem uma peça de dominó, onde está representado de um lado um número e do outro uma multiplicação. A professora estagiária pede a um dos alunos que inicie o jogo, dizendo em voz alta a multiplicação representada na peça que tem. O aluno que tiver na sua peça o produto dessa multiplicação coloca o dedo no ar dizendo em voz alta o resultado. Este aluno dá seguimento ao jogo, dizendo em voz alta a multiplicação presente na sua peça. O jogo termina quando todos os alunos tiverem respondido a uma multiplicação.</p>		20min	O aluno identifica a multiplicação que dá origem ao resultado	

<p>Matemática Organização e tratamento de dados – Representação e interpretação de dados e situações aleatórias</p>	<p>Ler, explorar, interpretar e descrever tabelas e gráficos, e, responder e formular questões relacionadas com a informação apresentada; Formular questões, recolher e organizar dados qualitativos e quantitativos utilizando tabelas de frequências, e, tirar conclusões; Construir e interpretar gráficos de barras; Identificar a moda num conjunto de dados e usá-la quando oportuno para interpretar ou comparar informação</p>	<p>“Representação e interpretação de dados”</p> <p>A professora estagiária apresenta o seguinte registo de dados.</p> <table border="1" data-bbox="584 421 1603 1305"> <thead> <tr> <th colspan="7">Mês de outubro</th> </tr> <tr> <th>segunda</th> <th>terça</th> <th>quarta</th> <th>quinta</th> <th>sexta</th> <th>sábado</th> <th>domingo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 </td> <td>2 </td> <td>3 </td> <td>4 </td> <td>5 </td> <td>6 </td> <td>7 </td> </tr> <tr> <td>8 </td> <td>9 </td> <td>10 </td> <td>11 </td> <td>12 </td> <td>13 </td> <td>14 </td> </tr> <tr> <td>15 </td> <td>16 </td> <td>17 </td> <td>18 </td> <td>19 </td> <td>20 </td> <td>21 </td> </tr> <tr> <td>22 </td> <td>23 </td> <td>24 </td> <td>25 </td> <td>26 </td> <td>27 </td> <td>28 </td> </tr> </tbody> </table>	Mês de outubro							segunda	terça	quarta	quinta	sexta	sábado	domingo	1 	2 	3 	4 	5 	6 	7 	8 	9 	10 	11 	12 	13 	14 	15 	16 	17 	18 	19 	20 	21 	22 	23 	24 	25 	26 	27 	28 	<p>Tabela</p>	<p>1h</p>	<p>O aluno identifica a fruta consumida</p> <p>O aluno organiza os dados apresentados</p> <p>O aluno interpreta os dados.</p>
Mês de outubro																																															
segunda	terça	quarta	quinta	sexta	sábado	domingo																																									
1 	2 	3 	4 	5 	6 	7 																																									
8 	9 	10 	11 	12 	13 	14 																																									
15 	16 	17 	18 	19 	20 	21 																																									
22 	23 	24 	25 	26 	27 	28 																																									

29	30	31				
						

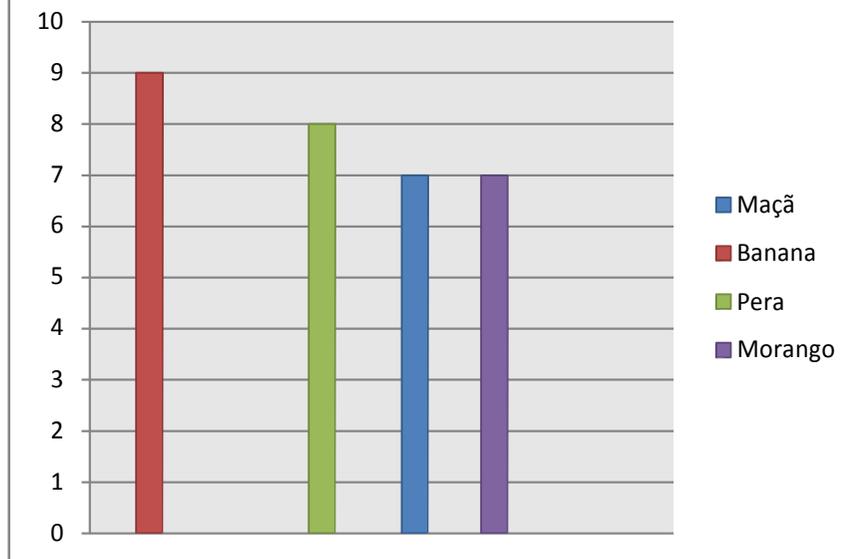
De seguida explica que o quadro representa as frutas que o Serafim comeu durante o mês de outubro. Posteriormente pede aos alunos que construam uma tabela de frequências em grande grupo com base nos dados referidos na tabela anterior.

Tempo	Contagem	Frequência
	IIII II	7
	IIII IIII	9
	IIII II	7
	IIII IIII	8

Depois de construída a tabela de frequências a professora estagiária pede aos alunos que construam um gráfico de barras com os dados acima referidos.

Tabela

O aluno
Constrói a
tabela de
frequências



Após terminarem o gráfico de barras a professora estagiária apresenta o seguinte poema:

***A lagartinha comilona que só sabe comer,
decidiu fazer um gráfico para ficar a saber,
as maçãs que comia durante a semana,
pedindo ajuda ao 3º B para ver se não se engana.***

Na segunda-feira comeu 20 maçãs.

Na terça-feira comeu 30 maçãs.

Na quarta-feira comeu a diferença de $350 - 100 - 75 - 75$.

Na quinta-feira comeu a soma de $15 + 15 + 20 + 10$.

O aluno constrói o gráfico de barras

Na sexta-feira comeu a soma dos produtos de 4x5 com 6x5.

No sábado comeu 3 dezenas.

No domingo comeu uma centena.

A partir do poema e das indicações dadas pela lagartinha, os alunos têm que construir um pictograma.

Segunda-feira					
Terça-feira					
Quarta-feira					
Quinta-feira					
Sexta-feira					
Sábado					
Domingo					

 =20

Tabela

Maçãs em cartolina

O aluno responde às questões

O aluno organiza as respostas

		<p>Quando terminarem a construção do gráfico, a professora estagiária pergunta aos alunos:</p> <p>-Em que dias é que a lagartinha comeu mais maçãs?</p> <p>R: Na quinta-feira e no domingo.</p> <p>- Quantas maçãs comeu nesses dias?</p> <p>R: Comeu 100 maçãs.</p> <p>- Em que dia é que a lagartinha comeu menos maçãs?</p> <p>R: Na segunda-feira.</p> <p>- Há algum dia em que a lagartinha comeu a mesma quantidade de maçãs?</p> <p>R: Sim, na terça-feira e sábado, na quarta-feira e domingo.</p> <p>- O mês de outubro tem 4 semanas. Se a lagartinha comesse a mesma quantidade de maçãs, quantas maçãs comeria ela num mês?</p> <p>R: 1 semana = 390 maçãs</p> <p>$390+390+390+390=$</p> <p>$300+300+300+300 =1200$</p> <p>$90+90+90+90 =360$</p> <p>$= 1560$</p> <p>4 semanas = 1560 maçãs.</p>			<p>O aluno responde às questões</p>
		<p>Intervalo</p>			

<p>Língua Portuguesa Leitura – ler para aprender</p>	<p>Fazer uma leitura que possibilite: confrontar as previsões feitas com o assunto do texto</p>	<p>Palavras homónimas</p> <p>A professora estagiária introduz o poema “Peguei na serra da estrela”(anexo nº 2) da autora Luísa Ducla Soares, com o intuito de direcionar as crianças para a presença de palavras homónimas. Após a leitura do poema pede para que em cada quadra sublinhem as palavras que se repetem. De seguida questiona a turma acerca do seu significado. Posteriormente remete a atenção dos alunos para algumas palavras que podem ser utilizadas em diferentes contextos.</p> <p>Exemplo: <i>estação – de comboio</i> <i>estação – do ano</i></p> <p>Na sequência deste exercício a professora estagiária pede aos alunos que construam uma tabela. Para tal, têm que colocar palavras homónimas e com cada uma construir duas frases com diferentes significados.</p>	<p>Poema</p>	<p>1h</p>	<p>O aluno Identifica as palavras homónimas no texto</p>
<p>Conhecimento explícito da língua – plano lexical e semântico</p>	<p>Explicitar regras e procedimentos: identificar relações de significado entre palavras</p>				

Almoço

1:30 min

Continuação “palavras homónimas”

A professora estagiária apresenta a seguinte sopa de letras:

A	S	O	R	G	Ã	O	V	B	B	H	L
T	F	A	B	A	D	R	Q	A	G	J	I
E	S	C	A	R	S	A	I	A	M	I	N
A	S	E	D	A	R	T	Q	I	A	M	H
C	V	B	R	A	D	C	S	Q	N	V	A
C	A	D	E	R	C	A	A	C	C	I	B
A	L	H	D	B	A	N	C	O	Q	E	C
S	A	L	E	Q	A	T	V	L	Q	L	A
A	V	S	A	D	Q	O	Q	O	A	A	C
R	I	T	Q	A	D	S	A	Q	B	V	B
I	Q	O	A	W	M	A	N	G	A	B	C
P	F	N	A	A	C	Q	R	I	C	P	B

Pede aos alunos que encontrem as 11 palavras homónimas que esta contém e que escrevam os diferentes significados para cada uma delas.

Sopa de letras

1h

O aluno identifica as palavras homónimas na sopa de letras.

<p>Expressão físico motora Jogos – No jogo da rolha</p>	<p>Em situação de defesa: Coordenar a sua ação com um companheiro criando situações de superioridade numérica para salvar um fugitivo apanhado</p>	<p>Expressão físico-motora</p> <p>Como forma de aquecimento a professora estagiária pergunta o que é que terá que ser feito antes de iniciar a atividade física. É esperado que os alunos digam que é necessário fazer o aquecimento. Para tal, a professora estagiária pede que aqueçam todos os músculos do corpo.</p> <p>Em seguida, propõe a realização do “jogo do polvo”. Será escolhido um aluno para ficar no centro e ser o polvo. Os restantes estarão todos de um lado do ginásio. Ao sinal da professora estagiária começam a correr e têm que atravessar o ginásio até ao outro lado sem que o polvo os apanhe. O polvo não pode sair da sua linha de jogo e só pode correr para os lados, nunca para a frente nem para trás. Caso o polvo consiga tocar em algum aluno este juntar-se-á ao polvo e nunca mais se pode separar, fazendo com que os seus tentáculos cresçam. O jogo acaba quando todos tiverem sido apanhados.</p> <p>Posteriormente, a turma é dividida em quatro grupos, para se iniciar o jogo dos frutos. Dois grupos terão 6 elementos e os outros dois grupos terão 7 elementos.</p> <p>Cada equipa representa um fruto e ao sinal da professora estagiária um dos seus elementos tem que correr até ao final do ginásio para recolher a imagem do fruto da sua equipa e voltar. Na deslocação têm que contornar alguns obstáculos. Ganha a equipa que mais rapidamente apanhar os frutos e os trazer para a sua equipa.</p> <p>Como forma de relaxamento a professora estagiária propõe o jogo “ Boneco de trapos”. Para tal a turma organiza-se em pares e um dos elementos modela o corpo do colega, criando assim uma figura. Depois os elementos trocam de posição.</p>	<p>Imagens de frutos (maçã, pêsego, banana e morango)</p>	<p>1h</p>	<p>O aluno respeita as regras do jogo</p> <p>O aluno recolhe a imagem com o fruto da sua equipa.</p>
---	--	---	---	-----------	--

		<p>T.P.C</p> <p>Tabuada do 4, 5.</p> <p><i>Resolver segundo o algoritmo da adição:</i></p> <p>138+834=</p> <p>432+275=</p> <p><i>e o pensar:</i></p> <p>1039+245=</p> <p>300+180=</p> <p>Assim, terminam as atividades deste dia.</p>			
--	--	--	--	--	--

Horário Previsto Mestrandas: Márcia
Barroso e Vânia Melo Ano/Semestre: 2º
ano 1º Semestre Escola: Escola da
Avenida
Ano:3º ano Turma: B

Horas		Atividades
T E R Ç A - F E I R A	9:00 – 9:30	Rotinas – Número do dia
	9:30 – 10:30	Matemática – “Representação e interpretação de dados”
	10:30 – 11:00	Recreio
	11:30 – 12:00	Língua Portuguesa – “O que eu sei sobre o coração” – consciência fonológica.
	12:00 – 13:30	Almoço
	13:30 – 14:30	Estudo do Meio – Sistema circulatório
	14:30 – 15:30	Expressões – continuação do ouriço e construção do quadro do Outono

Mestranda: Vânia Melo Data: 30 de outubro de 2012			Ano: 3º ano		Escola: Escola da Avenida	
Temas /Conteúdos /Blocos	Competências/Objectivos específicos	Desenvolvimento da aula e propostas de trabalho (incluir aprendizagens prévias se relevante)	Materiais/recursos/espacos físicos	Tempo	Avaliação	
Matemática Números e operações – operações com números naturais	Utilizar estratégias de cálculo mental e escrito pra as operações usando as suas propriedades; Compreender e realizar algoritmos para as operações de adição e subtração;	<p>Rotinas diárias</p> <p>A professora estagiária propõe aos alunos que utilizem o número do dia (30) para que encontrem adições e subtrações cujo resultado seja 30. Devem também escrever o número cardinal e ordinal por extenso.</p> <p>30 – trinta</p> <p>30º - trigésimo</p> <p>30=15+15</p> <p>30=20+10</p> <p>30=100-70</p> <p>30=130-100</p> <p>30=145-115</p> <p>30=1000-100-870</p> <p>30=1000-100-200-670</p> <p>30=1000-500-470</p>	Quadro	15min	O aluno realiza operações	
			Números	15 min		
		<p>Matemática</p> <p>A professora estagiária, de modo a dar continuidade ao tema da aula passada,</p>			O aluno realiza os exercícios	

Matemática – Organização e tratamento de dados Representação e interpretação de dados e situações aleatórias	Identificar a moda num conjunto de dados e usá-la quando oportuno para interpretar ou comparar informação	pede aos alunos que realizem a ficha nº 11 do livro de fichas de Matemática (anexo nº 3).	Quadro Manual de matemática	1h	
		Intervalo		30 min.	
Língua Portuguesa Conhecimento explícito da língua – Plano lexical e semântico	Explicitar regras e procedimentos: Identificar relações de significado entre palavras	<p style="text-align: center;">Língua Portuguesa</p> <p>A professora estagiária pergunta aos alunos o que é que sabem sobre o coração. As respostas serão anotadas no quadro para mais tarde serem discutidas. De seguida pede aos alunos que leiam silenciosamente o texto “O que sei sobre o coração” da página 36 do manual de língua portuguesa (anexo nº 4) e que sublinhem, como é habitual, as palavras desconhecidas. Se existirem, é pedido que procurem no dicionário o seu significado e que o registem no caderno diário. Posteriormente pede aos alunos que leiam o texto de forma alternada e em voz alta.</p> <p>Depois é realizada a análise do texto. Para tal a professora estagiária pergunta</p>	Manual de língua Portuguesa	1h	<p>O aluno lê o texto</p> <p>O aluno identifica as palavras presentes no texto</p>

<p>Estudo do Meio À descoberta de si mesma – o seu corpo</p>	<p>Identificar fenómenos relacionados com algumas das funções vitais; Conhecer as funções vitais; Conhecer alguns órgãos dos aparelhos: localizar esses órgãos em representações do corpo humano</p>	<p>Estudo do Meio</p> <p>A professora estagiária menciona o texto abordado na parte da manhã “O que sei sobre o coração” e refere que irá explicar este órgão posteriormente. Começa então por pedir que abram o manual de estudo do meio na pág. 34 (anexo nº 6). De seguida, pede a um aluno de cada vez para ler o texto presente nessa página.</p> <p>Posteriormente e, em conjunto, farão um pequeno resumo daquilo que leram, com o auxílio de um exercício. Para tal terão um texto exposto no quadro. Este terá lacunas e algumas palavras para poderem completar de forma lógica, transmitindo aquilo que aprenderam acerca do coração.</p> <p>No seguimento deste tema, a professora estagiária apresenta uma imagem em grande dimensão e pede a um aluno que exemplifique o trajeto realizado pelo sangue quando passa no coração.</p> <p>De seguida, os alunos têm que realizar o exercício da página 35 do manual (anexo nº 7).</p>	<p>Manual de Estudo do Meio</p>	<p>1h</p>	<p>O aluno reconhece a importância do órgão – coração</p> <p>O aluno explica o percurso efetuado pelo sangue no sistema circulatório</p>
<p>Expressão plástica -</p>		<p>Expressões</p> <p>A professora estagiária explica aos alunos que como na semana anterior modelaram um ouriço em pasta própria para o efeito, esta semana têm que o acabar pois a festa é já na sexta-feira. Para tal, têm que pintar e colocar o arame que servirá para pendurar uma quadra alusiva ao outono.</p>	<p>tintas arame poema</p>	<p>1h</p>	<p>O aluno pinta o ouriço</p>

		<p>Enquanto os ouriços estão a secar a professora estagiária propõe a realização do quadro de outono para ficar em exposição na festa. Assim, distribui uma cartolina preta por cada aluno e pede que construam um quadro com os elementos da natureza que recolheram, como por exemplo folhas de árvores, paus, ouriços, castanhas, entre outros. Para colar estes elementos na cartolina preta será utilizada cola branca, porque esta depois de secar não se vê.</p>			
		<p>T.P.C</p> <p>Com três palavras homónimas escreve duas frases para cada um dos seus significados.</p> <p>Assim terminam as atividades deste dia.</p>			

Horário Previsto

Mestrandas: Márcia Barroso e Vânia Melo

Ano/Semestre: 2º ano 1º Semestre

Escola: Escola da Avenida

Ano:3º ano **Turma:** B

Horas		Atividades
Q U A R T A - F E I R A	9:00 – 9:10	Rotinas - Abecedário
	9:10 – 10:30	Matemática – O tempo
	10:30 – 11:00	Recreio
	11:30 – 12:00	Língua Portuguesa – Construção de uma história “Um dia com a Rosinha”
	12:00 – 13:30	Almoço
	13:30 – 14:00	Estudo do Meio – O sistema circulatório
	15:00 – 15:30	Estudo do Meio/ TIC – jogo “Labirinto sanguíneo”

Mestranda: Vânia MeloData: 30 de outubro de 2012		Ano: 3º ano		Escola: Escola da Avenida		
Temas /Conteúdos /Blocos	Competências/Objectivos específicos	Desenvolvimento da aula e propostas de trabalho (incluir aprendizagens prévias se relevante)		Materiais/recursos/espacos físicos	Tempo	Avaliação
		<p>Rotinas diárias</p> <p>A professora estagiária pede aos alunos para que escrevam no caderno o abecedário com letra maiúscula e minúscula.</p>		Caderno diário	15 min	O aluno escreve abecedário
Matemática Organização e tratamento de dados – Representação e interpretação de dados e situações aleatórias	Ler, explorar, interpretar e descrever tabelas e gráficos, e, responder e formular questões relacionadas com a informação apresentação; Formular questões, recolher e organizar dados	<p>Matemática</p> <p>A professora estagiária pede aos alunos que realizem a ficha do manual pág. 36/37 (anexo nº 9)</p> <p>Como forma de consolidar a matéria dada, e dando ênfase a um tema muito abordado pelos alunos nos últimos dias, a professora estagiária propõe à turma a construção de uma tabela. Para tal é necessário que cada aluno indique o nº de membros da família que vem à nossa festa de outono. Será assim construída uma tabela com os dados fornecidos pelos alunos.</p> <p>Em seguida será pedido que organizem estes dados numa tabela de frequência e num gráfico de barras.</p>			1h	<p>O aluno menciona os membros da família que vêm.</p> <p>O aluno constrói a tabela e o gráfico</p>

	<p>Qualitativos e quantitativos utilizando tabelas de frequências, e, tirar conclusões; Construir e interpretar gráficos de barras; Identificar a moda num conjunto de dados e usá-la quando oportuno para interpretar ou comparar informação.</p>				
		Intervalo			30 min

Língua Portuguesa Escrita – Escrever em termos pessoais e criativos	Escrever diferentes textos mediante proposta do professor	<p>Português</p> <p>A professora estagiária pede aos alunos que construam poemas utilizando palavras homónimas. Esta tarefa será realizada de forma individual e posteriormente corrigida em grande grupo, para que assim os alunos possam apresentar as suas ideias e opiniões, fomentando a originalidade e a criatividade de cada um.</p> <p>De seguida é pedido que os alunos ilustrem o poema e o apresentem à turma.</p>	Caderno diário Quadro Lápis de cor	1h	<p>O aluno cria um poema</p> <p>O aluno ilustra o poema O aluno lê o poema em voz alta.</p>
		Almoço		1:30 min	
Estudo do Meio À descoberta de si mesmo – O seu corpo	<p>Identificar fenómenos relacionados com algumas das funções vitais;</p> <p>Conhecer as funções vitais;</p> <p>Conhecer alguns órgãos do aparelho</p>	<p>Estudo do Meio</p> <p>A professora estagiária pede aos alunos que realizem individualmente a ficha de trabalho nº 5 pág. 11 do caderno de fichas (anexo nº 8). De seguida, a ficha será corrigida em grande grupo no quadro.</p>	Caderno de fichas de Estudo do Meio Quadro	1h	O aluno realiza os exercícios

		<p>Estudo do Meio/TIC</p> <p>A professora estagiária propõe que liguem o “<i>magalhães</i>” e coloca em grande plano no quadro interativo o jogo “Labirinto sanguíneo”. De seguida explica que como é impossível cada aluno jogar no seu computador, vão registar as respostas no programa Word, assim podem jogar todos em conjunto.</p> <p>Posteriormente a professora estagiária pede aos alunos que completem a seguinte frase:</p> <p>O meu coração não pode ir de férias....</p>	Computador Magalhães	1h	<p>O aluno responde às questões</p> <p>O aluno escreve sobre a importância do coração</p>
		<p>TPC</p> <p>Faz um acróstico com a palavra “Sangue”</p> <p>Assim terminam as actividades deste dia.</p>			

ANEXO 2 – Pedido de autorização aos Encarregados de Educação

Exmo Sr. ou Sra.

Encarregado (a) de Educação

No âmbito do curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo, pretendo realizar um estudo na área curricular de Matemática, em particular na importância da comunicação matemática no 1º ciclo do Ensino Básico, com o grupo de alunos em que o seu educando se insere.

Serão propostas algumas tarefas de resolução de problemas para que assim possa analisar as estratégias e as dificuldades que os alunos manifestam para compreender e consequentemente resolver as mesmas, bem como a capacidade de comunicar.

É fundamental para o meu estudo proceder à recolha de dados através de registos fotográficos, de vídeo, áudio e de documentos com as tarefas realizadas pelos alunos, pelo que venho por este meio, solicitar a sua autorização para este tipo de recolha. Os dados recolhidos são confidenciais e apenas serão utilizados para o desenvolvimento deste trabalho de investigação.

Estou disponível para qualquer esclarecimento adicional, respondendo a questões e dúvidas que possam surgir relativamente a esta situação.

Grata pela atenção,

Viana do Castelo, 10 de dezembro de 2012

A mestranda,

(Márcia Barroso)

Eu _____ Encarregado (a) de Educação do (a)
_____ declaro que autorizo/não
autorizo o registo fotográfico, a gravação áudio e vídeo e a participação do meu
educando nas tarefas propostas.

(Assinatura)

ANEXO 3 – Placard “O Ratinho Sabichão”



Tarefa número 1

- a) Imaginem que andaram a colher laranjas e agora cada um tem uma laranja para dividir com um amigo, ficando cada um com uma metade. Utilizando as laranjas em papel encontrem a metade dessa laranja.
- b) Desenhem laranjas e pintem representando as seguintes frações:

$$\frac{2}{4}, \frac{3}{8}, \frac{5}{10}$$

Tarefa número 2

Observando a palavra “Árvore” escrita na cartolina responde às seguintes questões:

- a) Em quantas partes está esta palavra dividida?
- b) Quantas letras tem esta palavra?
- c) Quantas delas são vogais? Pintas as vogais.
- d) Representa numa fração esta descoberta.

Tarefa número 3

A mãe da Joana e do Pedro comprou-lhes dois chocolates iguais num supermercado. No dia seguinte, ambos repararam que cada chocolate podia dividir-se em dez pedacinhos iguais. Enquanto que o Pedro decidiu comer de manhã sete desses dez pedacinhos, guardando os restantes para depois do almoço, a Joana decidiu guardar a maior parte do chocolate para essa altura, comendo somente de manhã, quatro dos dez pedacinhos do seu chocolate.

- a) Que parte do chocolate comeu o Pedro de manhã?

b) Que parte do chocolate comeu a Joana?

c) Quem comeu mais chocolate de manhã o Pedro ou a Joana?

Porquê?

d) A quem sobrou mais chocolate para comer da parte da tarde?

Quanto sobrou à Joana?

Tarefa número 4

Resolve a seguinte operação, $38 - 19$, utilizando o material multibásico.

Tarefa número 5

Resolve o seguinte problema:

Para uma visita de estudo são necessários 856 euros. Já foram angariados 568 euros. Quanto dinheiro ainda é necessário?

Se cada um dos 168 alunos do 3º ano pagar 2 euros, será que se junta o dinheiro suficiente? Sobra algum dinheiro? Se sim, quanto sobra?