



Instituto Politécnico
de Castelo Branco
Escola Superior
de Educação

Análise da capacidade metacognitiva de alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico perante a resolução de problemas de lógica matemática

Susana Patrícia Marques da Silva Gomes

Orientador

Professor Doutor Paulo José Martins Afonso

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Paulo José Martins Afonso, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

maio 2015

Dedicatória

Aos meus pais e à minha irmã que sempre me apoiaram e permitiram este percurso. Às pessoas com quem partilhei cinco anos letivos.

Composição do júri

Presidente do júri

Doutora Fátima Regina Duarte Jorge

Primeiro vogal do júri

Doutora Susana Isabel Gueifão Colaço Caldas

Segundo vogal do júri

Doutor Paulo José Martins Afonso

Agradecimentos

No final desta etapa é para mim essencial agradecer a todas as pessoas que estiveram envolvidas no meu percurso acadêmico.

Agradeço ao Professor Doutor Paulo Afonso que me acompanhou até ao último momento, pela orientação. E aos vários professores da Escola Superior de Educação de Castelo Branco que sempre me apoiaram no que estava ao seu alcance.

Agradeço à Educadora Cooperante Isaura Gil e à Professora Cooperante Conceição Amaro, por nos terem tão bem recebido nas suas salas, pelo que partilharam connosco e pelas aprendizagens que nos proporcionaram.

Às crianças que tive o privilégio de ensinar e aprender, especialmente às do Jardim-de-Infância Quinta das Violetas e da Escola Básica Faria de Vasconcelos.

Ao meu par pedagógico e amiga Inês Fortunato, que esteve ao meu lado durante grande parte deste percurso, agradeço-lhe todas as palavras, todos os gestos, um muito obrigado pelo seu apoio e amizade.

Agradeço também a todas as amigas e amigos que ao longo destes anos me apoiaram, incentivaram e nunca me deixaram desistir fosse do que fosse, obrigada por todas as tardes em que me ajudaram (com recortes, colagens, canções infantis, contos tradicionais) obrigada por estarem ao meu lado nos momentos mais difíceis. Às minhas amigas de licenciatura que foram os meus pilares quando aqui cheguei e ao longo de três anos se tornaram pessoas muito importantes para mim.

Obrigada a toda a minha família e amigos que me apoiaram desde que cheguei a Castelo Branco, ainda que com receios e saudades.

Muito obrigado por permitirem que frequentasse e concluísse o curso que sempre sonhei.

Resumo

Sendo este um relatório de estágio, concentram-se aqui os relatos das Práticas Supervisionadas realizadas no mestrado em Educação Pré-Escolar e ensino do 1º Ciclo do Básico.

Este relatório também contempla a investigação realizada com alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico, acerca da capacidade metacognitiva perante a resolução de problemas de lógica matemática. O principal objetivo desta investigação foi descrever o nível metacognitivo dos alunos através da resolução de problemas de lógica matemática. Os respetivos objetivos específicos são:

- Descrever o nível de metacognição de crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico ao contactarem inicialmente com problemas de lógica matemática.
- Descrever o nível de metacognição de crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico após terem tido contacto com a resolução de vários problemas de lógica matemática.

A metodologia adotada para a concretização desta investigação foi a investigação-ação, pois o professor recolheu a informação que necessita, analisou-a, assumiu o papel de modelo de modo a criar mudança e, por fim, voltou a recolher informações com a intenção de verificar se essas mudanças ocorreram ou não. A investigação foi realizada numa turma de 2º ano do 1º CEB, com um grupo de dez alunos. De modo a estudarmos duas tipologias diferentes de alunos, foram selecionados cinco alunos com um bom desempenho na área da Matemática e cinco alunos com um desempenho menos bom nesta área.

Após o tratamento e análise dos dados, com base nas folhas de tarefa resolvidas, nas entrevistas orais e nos questionários aplicados verificámos o grupo A mostrou uma evolução positiva tanto na resolução escrita dos problemas como nos discursos metacognitivos, destacando-se as fases “execução do plano” e “verificação” do modelo de Polya. O mesmo não verificámos nos alunos do grupo B que mostraram um retrocesso nas resoluções escritas dos problemas e um ligeiro progresso nos discursos metacognitivos não se destacando em nenhuma das fases do modelo de Polya.

Com a elaboração deste relatório constatamos que a metacognição deve ser desenvolvida desde tenra idade, pois quando os alunos adquirem esta capacidade os seus desempenhos, pelo menos na área da Matemática, tendem a ser positivos. Percebemos também que este tipo de atividades deixam os alunos motivados para a aprendizagem.

Palavras chave

Metacognição, resolução de problemas, 1ºCEB, lógica matemática, Matemática

Abstract

Being this a stage report, are concentrated here the reports of Supervised Practice held in that master both in pre-school education as the 1st cycle of basic education.

This report also includes research conducted with students from the 1st cycle of basic education, about metacognitive capacity before the resolution of mathematical logic problems. The main objective of this investigation was to describe the metacognitive level of students by solving mathematical logic problems. The respective specific objectives are:

- Describe the metacognition level of children from the 1st cycle of basic education when initially contact with mathematical logic problems.
- Describe the metacognition level of children from 1st cycle of basic education after having contact with various mathematical logic problems resolutions.

In this sense the methodology adopted for the realization of this research was the research-action, because the teacher collects the information he needs, analyzes it, takes the role model to create change and, finally, back to collect information with intended to verify if those changes occurred or not. The research was carried out in a class of 2nd year of the 1st CBE, with a group of ten students. In order to study two different types of students, were selected five students with a good perform in mathematics and five students with less good performance in this area.

After the processing and analysis of data , based on the resolved task sheets in the oral interviews and questionnaires noticed the group A showed a positive trend in both the written resolution of the problems as the metacognitive speeches, stages highlighting " execution plan " and " verification " of the Polya model. This was not noticed in students group B which showed a setback in the written resolutions of the problems and a slight improvement in metacognitive speeches not standing out in any stage of the Polya model.

With this report we found that metacognition should be developed from an early age, for when students acquire this capacity their performance, at least in mathematics tend to be positive. We also realize that such activities turn students motivated for learning.

Keywords

Metacognition; Troubleshooting; 1st CEB; mathematical logic; mathematics.

Índice geral

| | |
|--|------|
| Índice de figuras | XIII |
| Lista de tabelas | XV |
| Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos | XVII |
| Capítulo I - Introdução | 1 |
| Capítulo II- Práticas Supervisionadas | 3 |
| 2.1. Prática Supervisionada em Educação Pré-Escolar | 3 |
| 2.1.1. Horário do grupo de estágio | 3 |
| 2.1.2. Caraterização da instituição | 4 |
| 2.1.3. Caraterização da sala | 6 |
| 2.1.4. Caraterização do grupo | 7 |
| 2.1.5. Domínio da Matemática..... | 8 |
| 2.1.6. Planificação semanal | 9 |
| 2.1.6.1. Planificação diária..... | 14 |
| 2.1.6.2. Registos diários..... | 16 |
| 2.1.6.3. Reflexão Semanal | 16 |
| 2.1.7. Reflexão Geral acerca da Prática Supervisionada em Educação Pré-Escolar | 19 |
| 2.2. Prática Supervisionada no 1º CEB | 20 |
| 2.2.1. Horário do grupo de estágio | 21 |
| 2.2.2. Caraterização do Agrupamento de Escolas Nuno Álvares de Castelo Branco..... | 22 |
| 2.2.3. Caraterização da sala | 25 |
| 2.2.4. Caraterização da turma do 2ºano..... | 26 |
| 2.2.5. A matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico..... | 26 |
| 2.2.6. Semanas de Prática Supervisionada..... | 27 |
| 2.2.6.1. Semanas de observação – Reflexão de uma semana de observação | 27 |
| 2.2.6.2. Semana de prática de grupo – reflexão de uma semana de grupo..... | 28 |
| 2.2.6.3. Semanas de prática individual | 29 |
| 2.2.7. Reflexão Geral de Prática Supervisionada no 1º Ciclo do Ensino Básico | 47 |
| Capítulo III - Enquadramento teórico | 50 |
| 3.1. Matemática e Resolução de problemas..... | 50 |
| 3.1.1. Problema e tipos de problema..... | 52 |
| 3.1.2. Modelos de resolução de problemas | 54 |

| | |
|--|-----|
| 3. 1. 3. Estratégias de resolução de problemas | 56 |
| 3.2. Metacognição e Matemática..... | 57 |
| 3.2.1. Definição do conceito de Metacognição..... | 58 |
| 3.2.2. Capacidades metacognitivas | 59 |
| 3.2.3. Estratégias de desenvolvimento metacognitivo..... | 60 |
| Capítulo IV – Metodologia | 63 |
| 4.1. Opções metodológicas..... | 63 |
| 4.2. Problema e as questões de investigação | 64 |
| 4.2.1. Questão-problema..... | 64 |
| 4.2.2. Objetivos | 64 |
| 4.2.3. Sujeitos do estudo | 64 |
| 4.3. Tarefas/Problemas implementadas | 65 |
| 4.4. Recolha de dados..... | 65 |
| 4.5. Tratamento dos dados | 66 |
| Capítulo V – Análise de dados..... | 67 |
| Bibliografia..... | 91 |
| Anexo I – Planificações diárias PSEPE..... | 97 |
| Anexo II – Folha de tarefa 1 | 103 |
| Anexo III – Folha de tarefa 2 | 107 |
| Anexo IV – Folha de tarefa 3..... | 111 |
| Anexo V – Folha de tarefa 4 | 115 |
| Anexo VI – Entrevista Oral..... | 119 |
| Anexo VII – Questionário escrito..... | 123 |
| Anexo VIII – Escala holística focada | 127 |
| Anexo IX – Resoluções do problema 1 | 131 |
| Anexo X – Resoluções do problema 2 | 143 |
| Anexo XI – Resoluções do problema 3 | 155 |
| Anexo XII – Resoluções do problema 4..... | 167 |
| Anexo XIII - Grelha de respostas dos questionários escrito | 179 |

Índice de figuras

| | |
|---|-----|
| Figura 1 - Folha de tarefa de A1 | 133 |
| Figura 2 - Folha de tarefa de A2 | 134 |
| Figura 3 - Folha de tarefa de A3 | 135 |
| Figura 4 - Folha de tarefa de A4 | 136 |
| Figura 5 - Folha de tarefa de A5 | 137 |
| Figura 6 - Folha de tarefa de B6 | 138 |
| Figura 7 - Folha de tarefa de B7 | 139 |
| Figura 8 - Folha de tarefa de B8 | 140 |
| Figura 9 - Folha de tarefa de B9 | 141 |
| Figura 10 - Folha de tarefa B10..... | 142 |
| Figura 11 - Folha de tarefa de A1..... | 145 |
| Figura 12 - Folha de tarefa de A2..... | 146 |
| Figura 13 - Folha de tarefa de A3..... | 147 |
| Figura 14 - Folha de tarefa de A4..... | 148 |
| Figura 15 -Folha de tarefa de A5..... | 149 |
| Figura 16 - Folha de tarefa de B6..... | 150 |
| Figura 17 - Folha de tarefa de B7..... | 151 |
| Figura 18 - Folha de tarefa de B8..... | 152 |
| Figura 19 - Folha de tarefa de B9..... | 153 |
| Figura 20 - Folha de tarefa de B10..... | 154 |
| Figura 21 - Folha de tarefa de A1..... | 157 |
| Figura 22 - Folha de tarefa de A2..... | 158 |
| Figura 23 - Folha de tarefa de A3..... | 159 |
| Figura 24 - Folha de tarefa de A4..... | 160 |
| Figura 25 - Folha de tarefa de A5..... | 161 |
| Figura 26 - Folha de tarefa de B6..... | 162 |
| Figura 27 - Folha de tarefa de B7..... | 163 |
| Figura 28 - Folha de tarefa de B8..... | 164 |
| Figura 29 - Folha de tarefa de B9..... | 165 |
| Figura 30 - Folha de tarefa de B10..... | 166 |
| Figura 31 - Folha de tarefa de A1..... | 169 |

| | |
|---|-----|
| Figura 32 - Folha de tarefa de A2 | 170 |
| Figura 33 - Folha de tarefa de A3 | 171 |
| Figura 34 - Folha de tarefa de A4 | 172 |
| Figura 35 - Folha de tarefa de A5 | 173 |
| Figura 36 - Folha de tarefa de B6 | 174 |
| Figura 37 - Folha de tarefa de B7 | 175 |
| Figura 38 - Folha de tarefa de B8 | 176 |
| Figura 39 - Folha de tarefa de B9 | 177 |
| Figura 40 - Folha de tarefa de B10..... | 178 |

Lista de tabelas

| | |
|--|-----|
| Tabela 1- Horário do grupo na PSEPE | 3 |
| Tabela 2 - Planificação semanal na PSEPE..... | 9 |
| Tabela 3 - Planificação diária na PESEP..... | 14 |
| Tabela 4 - Horário do grupo na PS1ºCEB. | 21 |
| Tabela 5 - Grelha referente à pontuação da folhas de tarefa..... | 85 |
| Tabela 6 - Grelha de respostas ao questionário escrito..... | 181 |

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

1º CEB – 1º Ciclo do Ensino Básico

AEC – Atividades de Enriquecimento para a Saúde

ANEACB- Agrupamento de Escolas Nuno Álvares de Castelo Branco

APPACDM – Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental

CAF – Componente de Apoio à Família

DEB - Departamento de Educação Básica

EPTE – Equipa do Plano Tecnológico de Educação Especial

GAAF – Gabinete de Apoio ao Aluno e à Família

IDEAL - *Identify Define Explore Act and Look and Learn*

MEC – Ministério da Educação e da Ciência

NEE – Necessidades Educativas Especiais

PES – Projeto Educativo para a Saúde

PMEB – Programa de Matemática do Ensino Básico

PS1ºCEB – Prática Supervisionada no 1º Ciclo do Ensino Básico

PSEPE/JI – Prática Supervisionada em Educação Pré-Escolar no Jardim de Infância

SEEE – Serviços Especializados de Educação Especial

TEIP – Território Educativo de Intervenção Prioritária

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

Capítulo I - Introdução

O presente relatório de estágio surge como pré-requisito para a conclusão do Mestrado de Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco. Sendo este um relatório de estágio concentram-se aqui as Práticas Supervisionadas realizadas no referido mestrado, tanto em Educação Pré-Escolar como no 1º Ciclo do Ensino Básico. Desta forma, serão contempladas planificações e reflexões realizadas em ambas as práticas. No entanto, a prática realizada no 1º Ciclo do Ensino Básico será mais aprofundada, por ter sido o contexto onde se realizou a investigação que levámos a cabo.

Ao longo de todo o nosso percurso escolar o gosto pela área da Matemática esteve sempre presente, por isso foi a nossa primeira escolha no momento de selecionar uma área para trabalhar no projeto de investigação. Assim sendo, a temática escolhida para a investigação privilegia a Matemática e a Metacognição denominando-se “Análise da capacidade metacognitiva de alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico perante a resolução de problemas de lógica matemática”. Com esta investigação pretendemos descrever o nível metacognitivo de alunos do 1º CEB através da aplicação de problemas de lógica matemática. Este nível metacognitivo será avaliado numa fase inicial, quando os alunos contactam pela primeira vez com os problemas, e numa fase final, quando os alunos resolverem o quarto problema de lógica matemática.

O presente documento encontra-se dividido em seis capítulos. No primeiro capítulo encontra-se o presente texto, a introdução.

O segundo capítulo é dedicado às Práticas Supervisionadas e está subdividido em duas partes. A primeira parte diz respeito à Prática Supervisionada em Educação Pré-Escolar, onde se pode encontrar o horário de grupo, a caracterização do agrupamento, da sala e do grupo de alunos, uma pequena contextualização do domínio da Matemática, uma planificação semanal, uma planificação diária e uma reflexão geral da prática. A segunda parte diz respeito à Prática Supervisionada no 1º Ciclo do Ensino Básico e pode-se encontrar aqui o horário de grupo, a caracterização do agrupamento, da sala e do grupo de alunos, uma pequena contextualização da área da Matemática, uma reflexão de uma semana de observação, uma reflexão de uma das semanas de grupo, os conteúdos programáticos da área da Matemática e a reflexão semanal de todas as semanas de prática individual e, por fim, a reflexão geral da prática.

No terceiro capítulo encontra-se o enquadramento teórico do projeto, dividido em duas partes. Na primeira parte faz-se referência a problemas e tipos de problema, a modelos de resolução de problemas e a estratégias de resolução de problemas. A segunda parte faz alusão à metacognição, às capacidades metacognitivas e a estratégias de desenvolvimento metacognitivo.

O quarto capítulo diz respeito à metodologia, aqui encontram-se as opções metodológicas, o problema e as questões metodológicas, a recolha de dados, a descrição das tarefas e o tratamento de dados.

O quinto capítulo refere-se à análise dos dados. Aqui encontra-se a avaliação das resoluções das tarefas realizadas pelos alunos, a comparação das resoluções com as entrevistas orais e, por fim, a análise do questionário realizado.

O sexto e último capítulo aborda as conclusões do estudo, além disto, também são apresentadas as considerações finais da investigação.

Capítulo II- Práticas Supervisionadas

2.1. Prática Supervisionada em Educação Pré-Escolar

A Prática Supervisionada em Educação Pré-Escolar decorreu entre fevereiro de 2014 e junho de 2014, num Jardim de Infância de Castelo Branco, com a Educadora Orientadora e com a Professora Supervisora do Pré-Escolar.

Como parceira de estágio tivemos uma colega da turma e a prática pedagógica foi dividida em três momentos: duas semanas de observação, duas semanas de prática em grupo e cinco semanas de prática individual.

2.1.1. Horário do grupo de estágio

Após a visita ao Jardim de Infância Quinta das Violetas e reunião com as Educadoras Cooperantes, realizada no dia 19 de fevereiro de 2014, o horário estipulado para a Prática Supervisionada em Educação Pré-Escolar ficou definido das 9h às 12h30min, de segunda a quinta-feira.

A Prática Supervisionada em Educação Pré-Escolar realizou-se durante catorze semanas, que se iniciou em fevereiro (dia 24) e terminou em junho (dia 19). As duas primeiras semanas foram de observação e as seguintes de prática pedagógica efetiva.

De forma a tornar mais rentável o trabalho exercido, o grupo optou por distribuir as semanas de modo a que cada aluna estagiária realizasse, individualmente, a sua prática pedagógica durante cinco semanas, sendo as duas restantes de prática conjunta (uma em março e outra em maio).

Tabela 1- Horário do grupo na PSEPE

| | Horário | | | |
|--------------|---------------|-------------|--------------|--------------|
| | Segunda-feira | Terça-feira | Quarta-feira | Quinta-feira |
| 9.00/12.30h | PSEPE/JI | PSEPE/JI | PSEPE/JI | PSEPE/JI |
| 14.30/15.20h | | | PSEPE/JI | |

2.1.2. Caracterização da instituição

Organização do Espaço

As instalações do Jardim de Infância Quinta das Violetas têm uma área total de 1130m² distribuídos por um piso térreo, no qual podemos observar dois tipos de espaço distintos: o interior e o exterior.

O espaço exterior destina-se, maioritariamente, à realização de atividades coletivas e está equipado com material de lazer (baloços de mola, um escorrega, uma "mesa de piquenique" e uma estrutura didática), é essencial para responder às necessidades de descoberta, exploração, criatividade, movimento, descontração e segurança.

O educador tem um papel fundamental na organização e utilização do espaço exterior, pois é este que deve organizar um ambiente rico e estimulante, incentivar para a resolução de problemas, observar e registar os momentos e ações, promover experiências e aprendizagens diversas, partilhar ideias e sugestões e servir de apoio e de fonte de recursos.

Este espaço deve refletir ideias, valores e atitudes do património cultural, facilitar, também, a exploração e a aprendizagem cooperativa. Além disso, deve proporcionar às crianças oportunidades de escolha, incentivando-as a tomarem decisões e a resolver problemas.

É importante que este um espaço de interação entre todas as pessoas ligadas à instituição, para que se torne um local útil, seguro, agradável e acolhedor para as crianças poderem interagir.

Para tal, a instituição tem um hall de entrada onde constam várias informações e trabalhos elaborados pelas crianças, afixados num placar. Tem uma secretária que assume, também, as funções de gabinete das educadoras, da direção/coordenação e uma pequena sala que serve para guardar alguns materiais de apoio.

Existem, também, duas salas que se destinam ao ensino do Inglês e da Música. Nestes mesmos espaços, realizam-se o atendimento aos pais e o apoio educativo às crianças. Na mesma ala encontram-se duas casas de banho destinadas aos adultos e separadas por género e uma sala de arrumação.

A instituição tem cinco salas de atividades que estão numeradas de 1 a 5, sendo nestas que as crianças passam maior parte do seu dia e onde participam em atividades educativas, quer individualmente, quer em grupo. Quanto ao interior das salas, podemos referir que as suas amplas portas de vidro permitem o contacto visual e o acesso ao exterior, beneficiando de uma boa iluminação natural. Estas portas apresentam-se munidas de estores, de forma a permitir a proteção solar e o obscurecimento parcial ou total da sala essencial para o uso dos meios audiovisuais. Estas salas encontram-se preparadas para a colocação de expositores e quadros e têm

um lavatório inserido numa pequena bancada, destinado à colocação e lavagem do material de pintura. As salas apresentam tons claros (neste caso, brancos) nas paredes e no teto e o seu pavimento é confortável, resistente, lavável, antiderrapante e pouco refletor de som. No que diz respeito à ventilação, é natural e transversal superior.

Quanto ao material pedagógico-didático e audiovisual podemos referir que existem na instituição, e separados pelas diferentes salas, diversos jogos (de regras, construção, manipulação/coordenação motora, encaixe, puzzles, dominós, de classificação lógica e triagem), cujo estado de conservação é, maioritariamente, bom. A literatura infantil ocupa um lugar de destaque neste Jardim-de-Infância, existindo diversos livros de diferentes temáticas e tipos (manipulação, didáticos, de transmissão de valores, contos tradicionais e de fadas, folclore infantil, lendas, poesia, fábulas, provérbios e adivinhas). As novas tecnologias estão à disposição da comunidade escolar através da utilização de computadores, em todas as salas de atividades bem como as mais antigas, como é o caso do quadro preto.

Nas salas existem mesas e cadeiras pequenas para as crianças de faixa etária mais pequena (3 e 4 anos) e grandes para as crianças de idade de 5 e 6 anos. Todas as salas estão equipadas com um lavatório para que as crianças possam lavar as mãos quando, por exemplo, trabalham com tintas; um armário para guardar os materiais e placards para afixar os trabalhos das crianças. Apesar de terem uma área pequena, todas as salas são bastante acolhedoras.

No fundo do corredor encontra-se a sala polivalente com uma área de 191,68m² o maior espaço da instituição, sendo bastante amplo, arejado e iluminado, pelo facto de uma das suas paredes, constituída por vidraças, permitir a passagem da luz natural possibilitando o acesso ao exterior. Neste local as crianças têm bastante espaço para brincar, muito iluminado e contactam com crianças de todas as idades. É aqui que as crianças têm aulas de ginástica com um professor especializado. Este espaço é bastante funcional e é, frequentemente, utilizado para as festas abertas à comunidade escolar, como é o caso do Natal, Carnaval, Páscoa e Final de Ano.

Do outro lado do corredor, encontra-se a cozinha, sendo esta um espaço amplo e bem equipado. Aqui podemos encontrar alguns cantinhos de diversão com aparelhos audiovisuais e pedagógico-didáticos ao dispor das crianças. As mesas e cadeiras estão dispostas em 5 filas, paralelas entre si. Por último, ao lado do refeitório, temos a sala de prolongamento. Neste espaço podemos encontrar mesas e cadeiras, equipamento audiovisual e armários.

Componente Social e Atividades Extracurriculares

A componente social tem como objetivo ocupar as crianças que não têm possibilidades económicas ou que não têm familiares com quem ficar, participando

assim em atividades dinâmicas após o horário letivo. Evita-se, assim, que os encarregados de educação tenham de procurar alternativas para que as crianças se mantenham ocupadas e em segurança nos tempos livres.

Esta componente deve-se à Câmara Municipal de Castelo Branco que permitiu o seu desenvolvimento, disponibilizando recursos, quer materiais, quer humanos, contando, também, com os auxiliares de educação que gerem os seus horários para que possam participar nas atividades de animação socioeducativo.

O Jardim de Infância Quinta das Violetas dispõe, ainda, do Apoio Educativo para crianças com Necessidades Educativas Especiais, integradas nas salas e, para isso, a instituição conta com o auxílio de uma docente especializada que, em conjunto com a educadora das crianças, e conforme as suas necessidades, planifica as atividades a desenvolver.

A instituição conta com atividades extracurriculares como a educação musical, o Inglês, a ginástica e o judo, que são pagas pelos encarregados de educação segundo os seus rendimentos

A gestão social e comunitária procura estratégias para promover a participação dos pais, resolve problemas administrativos, atende às necessidades das famílias e dos educadores, organiza reuniões para tratar de temas específicos, promove sessões de avaliação do trabalho realizado, influencia nas decisões a nível das políticas para a educação infantil.

2.1.3. Caracterização da sala

A sala 5, assim designada, tem uma Educadora como titular de turma e logo à entrada podemos encontrar a porta decorada de acordo com a estação do ano e, do lado direito, pequenos mochos com os nomes de todas as crianças pertencentes a esta sala.

Ainda antes de entrarmos na sala, no lado direito, estão os cabides devidamente identificados com os nomes das crianças, onde são colocados os casacos e mochilas.

A sala é constituída por vários espaços diferentes que permitem uma excelente organização do ambiente educativo proporcionando momentos de aprendizagem significativa bastante positivos.

Um desses espaços é o cantinho do computador. Este encontra-se na secretária da educadora e é utilizado por ela quando necessário e também em momentos de brincadeira livre pelas crianças. Possui jogos didáticos que motivam os mais novos, permitindo-lhes adquirir novos conhecimentos. Existe um quadro de cortiça onde a educadora afixa alguns recados importantes e onde estão alguns contactos de familiares das crianças.

Existe uma estante onde se encontram diversos materiais para utilização das crianças, como lápis de cor, canetas de feltro, folhas de papel, cola, tesouras, tapetes para picotar, uma caixa com desenhos livres das crianças e um cesto com alguns animais de plástico.

Ao lado da estante existe um quadro de giz, utilizado, geralmente, pela educadora para escrever, sensibilizando as crianças para a aprendizagem da leitura e da escrita.

O quadro de marcação de presenças é um elemento importante na sala. Através dele as crianças vão interiorizando a sequência dos dias da semana, visualizando a forma icónica do seu nome e identificar quem é o chefe do dia.

Um outro cantinho existente na sala é o da garagem e possui diversos jogos didáticos em duas estantes diferentes e um tapete com uma pista desenhada. É um dos espaços de eleição das crianças.

A sala está toda decorada com trabalhos das crianças alusivos a épocas festivas ou às estações do ano. Por este motivo o quadro gigante de cortiça que se encontra numa das paredes é o local de eleição na sala para exposição dos trabalhos realizados.

No cantinho da casinha das bonecas, as crianças têm ao seu dispor uma pequena área com bonecos, camas, roupinhas, colares e malas, e uma outra área de maior dimensão representando uma cozinha com os equipamentos que pertencem a esta zona de uma casa. Neste cantinho podem brincar um número máximo de quatro crianças.

No cantinho da leitura podemos encontrar um tapete rodeado de espumas e uma estante com livros, nesta zona as crianças conversam com a educadora, ouvem histórias consultam os livros disponíveis e brincam.

A sala é ainda composta por uma mesa de apoio à educadora e às auxiliares, um armário de arrumação de materiais e trabalhos realizados pelas crianças e um lavatório, utilizado, principalmente, em atividades com tintas ou que impliquem a necessidade permanente de água.

Ao centro da sala estão dispostos três grupos de mesas onde as crianças realizam atividades e jogos.

2.1.4. Caraterização do grupo

O grupo da sala 5 do Jardim de Infância Quinta das Violetas, no ano letivo 2013/2014, é constituído por dezanove crianças, sendo nove do sexo masculino e onze do sexo feminino.

Nesta sala, as crianças têm entre três e quatro anos, existindo uma exceção – um menino com cinco anos que, por ter Necessidades Educativas Especiais, foi colocado neste grupo por se considerar ser melhor para o seu aproveitamento. Além deste caso, existe uma outra criança, também do sexo masculino, que se insere nas

Necessidades Educativas Especiais. São, ambos, casos pouco graves e ao longo de todo o tempo de Prática Supervisionada foi possível observar o acompanhamento atento e contínuo da Educadora de Ensino Especial.

São visíveis diferenças a nível de desenvolvimento por parte do restante grupo. Uma das crianças, de etnia cigana, provoca alguma destabilização nos dias em que está presente e tem dificuldades a nível social e cognitivo, conseguindo ser, em alguns momentos, uma criança doce e que nos cativou, talvez pela atenção que necessita. Existem alguns elementos que se destacam pela sua participação nas atividades e pela capacidade de raciocínio e memorização que já apresentam, contrapondo um pouco com algumas crianças mais tímidas e que prestam menos atenção. No entanto, consideramos que, na generalidade, todas demonstram um desenvolvimento global adequado à faixa etária.

Em alguns casos, notam-se algumas lacunas a nível familiar, nomeadamente alguns casos de crianças cujos pais são divorciados ou algumas cujo pai está a trabalhar fora do país. Sentimos, por isso, alguma necessidade de mais carinho por parte dessas crianças e de, por vezes, tentarem chamar mais a nossa atenção.

É também de referenciar que algumas crianças frequentam atividades extracurriculares como, por exemplo, a ginástica e a música. Estas atividades são delineadas no princípio do ano quando os professores responsáveis pelas mesmas, em conjunto com os membros da instituição, se reúnem apresentando as suas propostas que, posteriormente, serão aceites, ou não, pelos pais das crianças.

2.1.5. Domínio da Matemática

Na educação pré-escolar as crianças constroem as suas noções matemáticas a partir do que vivem no seu dia-a-dia. “O papel da matemática na estruturação do pensamento, as suas funções na vida corrente e a sua importância para aprendizagens futuras, determina a atenção que lhe deve ser dada na educação pré-escolar, cujo quotidiano oferece múltiplas possibilidades de aprendizagens matemáticas” (DEB, 1997 p. 73). Faz parte do papel do educador utilizar as situações do dia-a-dia para desenvolver o pensamento lógico da criança e criar noções matemáticas no mesmo (Departamento de Educação Básica, 1997).

Assim, desde bastante cedo as crianças são estimuladas no domínio da matemática, abordando diversos conteúdos como: princípios lógicos, classificação, formar conjuntos, seriar e ordenar, número, encontrar e formar padrões, tempo, espaço, utilização de materiais, medir, pesar, resolução de problemas. Todos estes conteúdos devem ser abordados de diversas formas ao longo da educação Pré-Escolar, partindo sempre das vivências das crianças.

Aquando da realização da Prática Pedagógica em Educação Pré-Escolar houve sempre a preocupação de trabalhar a matemática com o grupo de crianças. Os conteúdos mais trabalhados foram: princípios lógicos, número, classificação, formar

conjuntos, seriar e ordenar, formar padrões e medir. Estes conteúdos nunca foram trabalhados isoladamente, mas sim integrados em atividades transversais a várias áreas. Como pode ser observado nas planificações seguintes.

Os conteúdos eram seleccionados pela Educadora Cooperante, nós nos dias seguintes levávamos as atividades que pretendíamos realizar, e quando a Educadora aprovava as mesmas construíamos as planificações, uma semanal e quatro diárias. Na planificação constam as áreas de exploração, os conteúdos e os objetivos, de seguida apresentamos um exemplo.

2.1.6. Planificação semanal

Semana de: 7, 8, 9 e 10 de abril

Tema: Os ovos da Páscoa

Responsável pela execução: Susana Gomes

Tabela 2 - Planificação semanal na PSEPE.

| Áreas de exploração | Conteúdos | Objetivos |
|---------------------------|---|---|
| Formação Social e Pessoal | <ul style="list-style-type: none"> • Comunicação • Integração grupal • Respeito • Sentido de responsabilidade • Higiene (higiene pessoal, higiene à sua volta) | <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver atitudes de respeito, colaboração, ajuda e cooperação. • Tomar consciência dos outros e estabelecer com eles relações de comunicação e integração grupal. • Desenvolver o sentido de responsabilidade. • Valorizar a manutenção da higiene pessoal e do ambiente - e de toda a saúde em geral - como condição necessária para o desenvolvimento das atividades do dia-a-dia. |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Linguagem Oral e Abordagem à Escrita</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Aprender a dar atenção e a escutar • Enriquecimento do vocabulário (nomes, verbos e adjectivos) • Compreensão de mensagens orais (ordens, tarefas, instruções, descrições e narrações) • Poesias e canções • Descrição e narração oral (expressão de sentimentos e vivências) • Diálogo (saudações e despedidas, conversação grupal) • Percepção visual • Controle motor (controle de movimentos oculares, destrezas manuais e digitais básicas, preensão e pressão, coordenação óculo-manual específica, traços e grafismos contínuos) | <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de guardar silêncio atentamente. • Adquirir o vocabulário básico adequado ao nível; • Compreender e realizar ordens orais, tarefas simples, instruções verbais; • Seguir compreensivamente textos orais expositivos, de carácter simples; • Compreender o significado de enigmas e adivinhas; • Compreender breves relatos ou textos narrativos transmitidos oralmente. • Recitar poesias e interpretar canções com o ritmo e a entoação adequadas, adaptando-se ao grupo. • Utilizar corretamente, na expressão oral, o vocabulário básico adequado a diferentes temas e situações; • Expressar oralmente factos, ideias, sentimentos e vivências básicas, mediante descrições, narrações ou exposições; • Participar em diálogos simples e em conversações grupais. |
|---|--|--|

| | | |
|-----------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a discriminação visual de formas, tamanhos e cores. • Adquirir um adestramento - controle motor específico - de mãos e dedos que possibilite o progressivo domínio do traço e dos signos gráficos. |
| Conhecimento do Mundo | <ul style="list-style-type: none"> • Classificação (deslocação, características externas, alimentação e "habitat") • Ciclo vital dos animais (nascimento, desenvolvimento, reprodução e morte) | <ul style="list-style-type: none"> • Observar e explorar o ambiente, centrando a atenção nos animais; • Identificar as etapas do ciclo vital dos animais. |
| Matemática | <ul style="list-style-type: none"> • Identificação das propriedades dos objetos • Formação e representação dos objetos • O número: de 1 a 10 e o 0 • Formas geométricas básicas | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar e nomear propriedades físicas das pessoas e dos objetos; • Reconhecer, formar e representar conjuntos. • Utilizar a série numérica (números - 1 a 9 e 0) em situações que impliquem contar elementos • Identificar algumas das principais formas geométricas básicas: círculo, quadrado, triângulo, retângulo. |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| <p>Expressão Plástica</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Controle do traço - a linha • Desenho figurativo • A cor e os materiais • Experimentação no espaço tridimensional • Construções • Composições | <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a expressão gráfica figurativa das formas observadas na natureza ou de situações vividas; • Desenvolver a criatividade; • Desenvolver um progressivo controle perceptivo-motor do traço e do espaço gráfico; • Conhecer as características e possibilidades dos diversos materiais, utensílios e suportes do desenho, assim como dos seus modos de utilização e conservação; • Desenvolver hábitos de limpeza, cuidado e ordem do material • Estruturar o espaço gráfico e exprimir-se plasticamente por meio da cor. • Exprimir-se plasticamente aplicando as diferentes técnicas pictóricas e progredir no manejo dos utensílios, materiais e suportes da pintura • Desenvolver a ordenação harmoniosa e a composição no espaço tridimensional; • Desenvolver a sensibilidade ante as formas tridimensionais: vivenciar o volume e as suas possibilidades plásticas. |
|---------------------------|--|--|

| | | |
|-------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as características, possibilidades, limitações e formas de utilização dos materiais empregues nas construções. |
| Expressão Musical | <ul style="list-style-type: none"> • Sons vocais de diferente intensidade • Formas musicais básicas | <ul style="list-style-type: none"> • Familiarizar-se com os sons da escala musical, através da emissão de sons vocais de diversa intensidade, altura e duração • Escutar com gosto e interesse música gravada e desfrutar dela. |
| Expressão Motora | <ul style="list-style-type: none"> • Controle de postura (equilíbrio - estático e dinâmico) • Controle motor dinâmico • Manifestações rítmicas • Noções temporais básicas de simultaneidade e sucessão • Procedimentos | <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o equilíbrio e o controle da postura; • Controlar as diferentes formas de deslocamentos - andar, correr, saltar... coordenando os diversos movimentos implicados; • Perceber ações simultâneas e desenvolver a noção de simultaneidade. • Perceber ações sucessivas e desenvolver a noção de sucessão; • Captar as manifestações rítmicas do meio externo e adaptar o próprio ritmo às referidas manifestações. |

| | | |
|----------------------------|--|---|
| <p>Expressão Dramática</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Gestos codificados - distinção e reprodução, imitação de posturas corporais • Formas de expressão em situações imaginárias - de acontecimentos imaginários, de textos ou narrativas • Jogo cénico - encenação de jogos, situações de vida real, inventar histórias, sequências temporais | <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar e reproduzir com o corpo situações imaginárias. • Usar os recursos expressivos do corpo para participar em jogos cénicos • Dar forma dramática a eventos ou atividades que o não tenha. |
|----------------------------|--|---|

Nas planificações diárias constam as áreas de exploração, as actividades e os recursos utilizados para o dia. A planificação seguinte é um exemplo.

2.1.6.1. Planificação diária

Dia: 8 de abril

Tema: Os ovos da Páscoa

Responsável pela execução: Susana Gomes

Tabela 3 - Planificação diária na PESEP.

| Áreas de exploração | Atividades e estratégias | Recursos |
|---------------------------|--------------------------|----------|
| Formação Social e Pessoal | Acolhimento, higiene. | |

| | | |
|---------------------------|---|--|
| <p>Matemática</p> | <p>Recorrendo a imagens presentes na história <i>Para onde foram os ovos da Paulina?</i>, pedir às crianças que identifiquem as formas geométricas que já conhecem, chamar à atenção para uma forma nova, a oval. Usando os ovos recolhidos no dia anterior as crianças devem pegar neles, manusear e observar a sua forma.</p> <p>Distribuir uma folha onde as crianças devem delinear formas geométricas orientadas pelo grafismo. Depois de desenharem a forma oval orientada pelo grafismo será distribuída uma folha onde as crianças devem desenhar ovos conforme o número que lhes é pedido.</p> <p>Exploração do ovo mágico que irão decorar. Com um ovo mágico mostrarei algumas construções que podem fazer e depois as crianças explorarão livremente as peças do seu ovo.</p> | <p>Apresentação em <i>power-point</i> das formas geométricas da história.</p> <p>Folha das formas geométricas,</p> <p>Folha dos números.</p> |
| <p>Expressão Plástica</p> | <p>Decoração do ovo mágico. A cada criança é dada a opção de escolher um ovo. O ovo que as crianças devem decorar é o tangram do ovo mágico. Este deve ser pintado com lápis de cor ou de cera. Após pintarem cada criança picotará o seu ovo, que posteriormente será recortado para que as crianças possam fazer construções com as peças do mesmo. Depois de explorarem as peças do seu ovo mágico, as crianças devem voltar a construir o ovo e colá-lo numa folha colorida.</p> | <p>Folhas com ovos mágicos.</p> |

De seguida pode ler-se os registos que foram feitos diariamente, fazendo referência aos restantes dias da semana (anexo 1).

2.1.6.2. Registos diários

7 de abril de 2014

- Caça ao tesouro (as crianças estiveram bastante empolgadas e concentradas na descoberta do “tesouro”);
- Explicação do ciclo de vida da galinha;
- Pintura do ciclo de forma individual.

8 de abril de 2014

- Explicação das diferentes formas geométricas e introdução da oval;
- Contorno das formas, pintura de ovos mágicos da páscoa e recorte e colagem dos mesmos.

9 de abril de 2014

- Enfeite de alguns ovos da páscoa com diversos materiais (as crianças mostraram-se concentradas e interessadas);
- Pintura de uma galinha com cotonetes e guaches.

10 de abril de 2014

- Jogos de equipa realizados no ginásio (tornaram-se atividades enriquecedoras e motivadoras para o grupo);
- Construção de galinhas recorrendo a materiais diversos.

Após cada semana de Prática Supervisionada surgia a necessidade de se fazer uma reflexão semanal em grupo e com a Educadora Cooperante. De seguida apresentamos a reflexão desta semana anteriormente apresentada.

2.1.6.3. Reflexão Semanal

Esta é a semana referente aos dias 7, 8, 9 e 10 de abril, cujo o tema foi sugerido pela a educadora, a Páscoa, visto que se tratou da semana anterior ao início das férias desta época festiva.

Na segunda-feira iniciámos as atividade com um jogo, o caça ao tesouro. Consideramos que o jogo foi bem sucedido, estavam divertidos e animados, responderam sempre acertadamente e realizaram as atividades com empenho. No entanto, sentimos que tiveram dificuldade em encontrar o primeiro envelope, porque não conheciam o significado do termo, teria sido apropriado mostrar o que era um envelope antes de dar início ao jogo.

Depois de encontrarem o tesouro, o livro *Para onde foram os ovos da Paulina?*, que se encontrava escondido no parque exterior, dirigimo-nos para a sala seis, aqui a história foi projetada na parede e contada, as crianças estavam atentas e por vezes entreviam descrevendo as imagens ou dando a sua opinião sobre elas. No final da leitura da história as crianças mais atentas contaram a história às mais distraídas permitindo-nos perceber que entenderam a história. Deste modo as questões que fizemos depois foram respondidas corretamente pelas crianças mais faladoras.

Voltamos à sala e fomos explorar o ciclo de vida da galinha, primeiro mostrámos as imagens que viriam a fazer parte desse ciclo e pedimos às crianças que descrevessem o que estavam a ver. Todas se mostraram muito participativas. Durante a exploração das imagens estivemos incorretos ao aceitar a opinião de uma criança que disse que os pintos tinham pelos e não penas, tal situação foi reparada após a intervenção da educadora. Depois com essas imagens criámos o ciclo de vida da galinha no quadro, utilizando o giz para fazer as setas que deveriam seguir para entenderem o ciclo. No final foi-lhes distribuída uma ficha onde deveriam pintar o ciclo de vida da galinha. Consideramos que podíamos ter insistido mais para que as crianças pintassem as imagens com as cores reais. Como tal não aconteceu, houve ovos e galinhas das mais diversas cores.

Na terça feira iniciámos as atividade com um poster que criámos onde estavam presentes as figuras geométricas que eles já conheciam e a forma oval que iriam conhecer nesse dia. Começámos por perguntar que figuras eram aquelas e todos responderam corretamente ao que lhes era perguntado, associaram logo a forma oval ao ovo e por isso foi muito fácil perceberem o que lhes estava a ser transmitido. De seguida mostrámos um power-point com imagens da história e pedimos-lhes que identificassem as figuras geométricas que tínhamos falado. Conseguiram encontrar várias formas geométricas em todas as imagens, mesmo as formas que estavam mais disfarçadas.

Depois sentaram-se nas mesas e foi-lhes distribuída uma ficha onde deveriam passar com um lápis ou uma caneta por cima do tracejado de cada figura desenhando assim as formas geométricas, quase todas as crianças o conseguiram fazer sem dificuldade. A segunda ficha que realizaram consistia no desenho de ovos consoante o número que lhes era indicado. Dada a diferença de idades das crianças as fichas eram diferentes, no entanto percebemos que esta atividade foi difícil de realizar pela maior parte das crianças, algumas devido à falta de concentração outras por falta de capacidade de abstracção.

A última atividade realizada neste dia consistia na pintura de ovos que lhes foram dados a escolher. Depois de pintados eram recortados conforme delineado para que por fim as crianças juntassem as peças do puzzle e construíssem o ovo tal como ele era inicialmente e o colassem numa folha de papel colorida. Esta atividade foi adaptada durante a sua execução pois percebemos que o número de peças, que tínhamos pensado cortar, era grande e que por isso as crianças tinham muita dificuldade em voltar a construir o ovo, por isso decidimos cortar o ovo em quatro ou seis peças conforme a idade das crianças.

Na manhã de quarta-feira começámos a cantar a canção *Doidas andam as galinhas* durante o período de acolhimento. Devido à falta de tempo já não tivemos oportunidade de realizar a coreografia ao final da manhã pelo que optámos por realizar esta atividade no dia seguinte antes do jogo planeado.

De seguida explicámos a atividade que iriam realizar, preencher uma galinha e quatro ovos utilizando diversos materiais, enquanto o fazia observaram os materiais que iam utilizar o que os deixou muito motivados. Sentaram-se nas mesas e distribuímos os materiais pelas crianças. À medida que cada um acabasse passariam os materiais para os colegas do lado para que desta forma cada um dos ovos fosse preenchido com um material diferente. Os materiais disponibilizados foram novelos de lã, *confetis*, papel crepe e brilhantes, estes últimos deixaram as crianças muito motivadas. Percebemos que as crianças tiveram dificuldade em cortar a lã com a tesoura, porque as tesouras não cortavam muito bem aquele material e as crianças também não usam tesouras habitualmente. Quanto à pintura da galinha esta foi feita utilizando cotonetes, o que deixou algumas crianças surpreendidas e muito excitadas.

Na quinta-feira explicámos a atividade a realizar durante o acolhimento o que deixou algumas crianças ansiosas por começar a atividade. Depois de brincarem nos cantinhos pedimos que se sentassem nas mesas para iniciarem a atividade mas depois percebemos que seria mais fácil as crianças irem brincar e realizarem a tarefa duas a duas. Tínhamos planeado que as crianças pintariam os círculos com pinceis, mas após refletir e dialogar com a educadora resolvemos que pintariam com os dedos, pois seria uma forma de facilitar a secagem da tinta de forma que ainda neste dia colassem as partes restantes da cabeça da galinha.

Enquanto os círculos secavam dirigimo-nos para o ginásio, começámos por cantar e dançar a música *Doidas andam as galinhas*, depois explicámos o jogo seguinte, no fim do jogo todas as crianças ajudaram a contar os pontos de cada equipa e a vencedora festejou. No segundo jogo as crianças estavam tão excitadas que tivemos alguma dificuldade em explicá-lo, fizemos alguns exemplos ainda sem música em que as crianças estavam espalhadas pelo espaço delimitado e eu dizia um número e elas agrupavam-se. Quando havia dificuldades eram ajudadas, e só depois de todas as crianças terem percebido como o jogo funcionava ligámos a música e levamos o jogo até ao fim sem paragens até restarem três crianças e serem consideradas vencedoras.

Voltámos à sala, e dois a dois mais uma vez as crianças sentaram-se numa mesa conosco e ajudávamo-las a colar as restantes partes da galinha. Finalizada a construção de todas as galinhas foram expostas pela sala.

Consideramos que durante esta semana não estivemos tão nervosos quanto na anterior, quando surgiram contratemplos conseguimos uma alternativa adequada, no entanto sentimos que devia ter investido mais no conhecimento científico acerca das galinhas, para não consentir erros como o que aconteceu.

Este tipo de reflexões são essenciais numa situação de estágio, pois é através delas que percebemos o que correu bem e menos bem e o podemos melhorar futuramente. São situações de aprendizagem e enriquecimento para o grupo.

2.1.7. Reflexão Geral acerca da Prática Supervisionada em Educação Pré-Escolar

Na sequência da Prática Supervisionada em educação Pré-escolar, foi-nos dada oportunidade de aplicar em contexto de Jardim-de-infância os conhecimentos teóricos que adquirimos ao longo da nossa formação. Para tal, através de sorteio fomos, colocados na instituição Quinta das Violetas onde desenvolvemos toda a Prática Supervisionada. Muitos foram os receios, medos, nervos, mas que com trabalho de equipa e muito esforço tudo foi superado e alcançámos a felicidade, boa-disposição e realização plena.

O contacto com as crianças foi uma mais-valia a todos os níveis, pois permitiu-nos conhecer uma realidade que para nós era ainda muito ténue. Cada grupo de crianças é um grupo com todas as disparidades que isso implica, quer a nível de capacidade de concentração, de ritmo, de horários, assim como que cada criança deve ser tratada de uma forma diferente da outra mas não de modo a que essa diferença seja notada.

O factarmos de contactar com crianças com Necessidades Educativas Especiais também foi uma mais-valia para a nossa formação, pois nunca tínhamos tido oportunidade de nos relacionar, de uma forma tão profunda, com este tipo de crianças como agora, esforçamo-nos sempre por incluí-las e por não notarem um tratamento diferenciado. Consideramos, sinceramente, que precisávamos deste contacto para nos sentirmos mais à vontade em trabalhar e relacionar com este tipo de crianças.

Ao longo desta prática tivemos a oportunidade de enriquecer os nossos conhecimentos não só nos temas que desenvolvemos mas também nas formas como os podemos desenvolver. Pudemos explorar diversos conteúdos nos mais variados temas com os mais distintos materiais, isto permitiu-nos perceber o que funciona melhor ou pior. Ao longo da prática arriscámos sempre, muitas vezes tivemos dúvidas se determinadas atividades resultariam ou não, mas decidimos sempre seguir a nossa ideia e arriscar, pois consideramos que esta era a altura ideal para o fazermos. Tínhamos o pleno apoio da educadora e da Professora Supervisora caso algo muito mal, o que não aconteceu, já que sempre que algo começava a correr menos bem a educadora discretamente aconselhá-va-nos e logo decidíamos que caminho seguir para resolver a situação.

Os temas que mais gostámos de trabalhar foram os instrumentos musicais, a alimentação, os santos populares, não só pelo significado pessoal que cada um tem para nós mas, também, pela receptividade das crianças em cada um deles.

A maior dificuldade que tivemos foi em conseguir controlar o grupo, pois eram muito faladores e desconcentravam-se muito facilmente. Esta dificuldade permaneceu enquanto tivemos uma atitude passiva, pois deixávamos conversar e quando pediam que nos ouvissem não o fazíamos de forma autoritária, mas ao longo

do tempo conseguimos arranjar estratégias que fizeram com que nos olhassem como uma amiga que brincava com eles quando era altura. Mas que noutras alturas queria a atenção e concentração deles quanto ao que estava a ensinar, e assim, já quase no final do estágio conseguimos que nos ouvissem e estivessem atentos, o que para nós foi uma vitória.

Sentimos que pessoalmente evoluímos bastante, pois nas primeiras duas semanas estávamos bastante nervosas e esse nervosismo transpareceu para quem assistia às nossas intervenções. No entanto consideramos que ao longo do tempo conseguimos criar o à-vontade necessário para deixar o nervosismo e as preocupações desnecessárias de lado e deixar fluir a descontração, a alegria e o prazer que é educar crianças, tentamos sempre que dentro da sala houvesse sorrisos, gargalhas, principalmente felicidade, pois tal como disse Oscar Wilde "A melhor maneira de tornar as crianças boas, é torná-las felizes."

Consideramos que demos o nosso melhor nesta fase da nossa formação, tentando sempre atender às críticas que nos eram feitas de forma a melhorar o nosso desempenho nesta área que para mim é do maior interesse. Esta evolução deveu-se não só ao nosso esforço, trabalho e empenho mas também às pessoas que estiveram à nossa volta e que sempre nos ajudaram e motivaram nas atividades que fomos realizando, como é o caso da colega de estágio, da Educadora Orientadora e da Professora Supervisora. O trabalho cooperativo pode não ser o mais fácil mas, sem dúvida, que é o mais proveitoso para todos os que nele participem. E quando se trata de crianças devemos sempre pensar e escolher o que é melhor para elas, mesmo que não seja o mais fácil e simples para nós, pois somos nós que temos a oportunidade de criar os alicerces que usarão no futuro, futuro esse que também será nosso.

2.2. Prática Supervisionada no 1º CEB

A Prática Supervisionada no 1º Ciclo do Ensino Básico decorreu entre outubro de 2014 e janeiro de 2015, na Escola Básica Faria de Vasconcelos na turma 2ªA, com a Professora Orientadora e com o Professor Supervisor.

A matriz do guião de atividades utilizada foi-nos facultada pelo Professor Supervisor e ao longo das semanas foi sofrendo algumas alterações por forma a melhorar o nosso desempenho e o dos alunos. Visando um ensino integrado, as disciplinas não podem ser vistas como algo isolado mas sim como um todo. Isto é, nenhuma disciplina deve ser lecionada desarticulada das outras, deve haver sempre uma ligação entre todas elas de forma a promover aprendizagens significativas.


Como parceira contámos com uma colega da turma e a Prática Supervisionada foi dividida em três momentos: duas semanas de observação, duas semanas de prática em grupo e cinco semanas de prática individual.

2.2.1. Horário do grupo de estágio

Após a visita à Escola Básica Faria de Vasconcelos e o diálogo com a Professora Cooperante, realizada no dia 8 de outubro, o horário estipulado para a Prática Supervisionada no 1º Ciclo do Ensino Básico ficou definido, de acordo com o horário da turma, das 9h às 12h30min e das 14h às 16h, excetuando as terças-feiras que se prolonga até às 17h30min.

A Prática Supervisionada em 1º Ciclo do Ensino Básico realizou-se durante catorze semanas, que se iniciaram em outubro de 2014 (dia 8) e terminaram em janeiro de 2015 (dia 22). As duas primeiras semanas foram de observação e as seguintes de prática pedagógica individual e duas em grupo.

Tabela 4 - Horário do grupo na PS1ºCEB.

|  Ano Letivo 2014-1015 | | | |
|--|----------------------|----------------|---------------------|
| Escola: EB Faria de Vasconcelos | | | Turma: 2A-FV |
| Tempos | Terça | Quarta | Quinta |
| 09.00 - 10.30 | Matemática | Português | Matemática |
| 10.30 - 11.00 | Intervalo | | |
| 11.00 - 12.30 | Português | Matemática | Português |
| 12.30 - 14.00 | Almoço | | |
| 14.00 - 15.00 | Apoio ao Estudo | Estudo do Meio | Apoio ao Estudo |
| 15.00 - 16.00 | | Expressões | Estudo do Meio |
| 16.00 - 16.30 | Intervalo | | |
| 16.30 - 17.30 | AEC Ed. Cidadania | | |

2.2.2. Caracterização do Agrupamento de Escolas Nuno Álvares de Castelo Branco

Para a caracterização do Agrupamento de Escolas Nuno Álvares de Castelo Branco (AENACB), foram usados alguns documentos disponíveis *online* no *website* do mesmo (<http://www.aenacb.pt/>).

Um desses documentos é o Projeto Educativo TEIP (Território Educativo de Intervenção Prioritária) e é por aqui que o agrupamento se orienta e guia, definindo linhas de orientação bastante importantes e os objetivos que se propõe atingir. No entanto, na altura em que esta caracterização foi elaborada (outubro de 2014) o Projeto ainda estava a ser finalizado, pelo que consultámos, maioritariamente, o Regulamento Interno.

Segundo o Regulamento Interno do Agrupamento de Escolas Nuno Álvares de Castelo Branco (AENACB), as escolas do primeiro ciclo pertencentes a este agrupamento deverão funcionar da seguinte forma:

a) O funcionamento da escola decorre em regime normal, como condição e instrumento facilitador da “escola a tempo inteiro”.

b) em caso de ausência do professor titular de turma o diretor procede à substituição do professor. Caso não seja, de todo, possível a substituição do professor, nas escolas com mais de um lugar os alunos são distribuídos pelas outras turmas do estabelecimento.

c) as atividades letivas têm início às 9:00h da manhã e no período da tarde às 14:00h.

d) para os alunos que têm, comprovadamente, necessidade de entrar na escola antes das 8h45min e sair após as 17h45min, existe um serviço denominado prolongamento de horário, integrado no âmbito da Componente de Apoio à Família (CAF), onde os alunos serão acompanhados.

O Regulamento Interno refere os diversos Serviços Técnico-Pedagógicos que o agrupamento oferece. De toda a lista enumerada destacamos alguns que a Escola Básica onde fomos integradas oferece aos seus alunos de 1º Ciclo:

- **Biblioteca Escolar**
- **Apoio educativo –**

“... destina-se a colmatar dificuldades pontuais dos alunos no decurso da atividade letiva, decorrentes de necessidades especiais ou excecionais e ainda aquelas que, por qualquer motivo, se manifestem em matérias concretas; O apoio educativo desencadear-se-á por iniciativa do docente titular de turma (1º ciclo do ensino básico) (...) mediante a apresentação de uma proposta, em que se identificarão as dificuldades dos alunos, e as respetivas estratégias de remediação; (...) poderá decorrer em contexto de sala de aula, na modalidade

de coadjuvação, ou em sala de estudo/gabinete de apoio e recuperação.” (p. 46).

- **Projeto de Educação para a Saúde (PES)**
- **Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC)** - destinam-se aos alunos do 1º ciclo do ensino básico e a entidade promotora é o AENACB. Cabe ao conselho geral do AENACB deliberar sobre os domínios de oferta das AEC e fixar a respetiva duração semanal. Estas atividades são de frequência gratuita e a inscrição é facultativa. Além disso, as planificações devem sempre envolver os professores titulares de turma para que este esteja sempre informado acerca do comportamento e participação dos alunos.
 - **Gabinete de Apoio ao Aluno e à Família (GAAF)** – “O GAAF pretende promover, por um lado, a sensibilização, diagnóstico, encaminhamento e acompanhamento de crianças, adolescentes, jovens e respetivas famílias, com percursos sociais e psicopedagógicos de risco; e por outro, a sensibilização, acompanhamento e formação dos docentes e assistentes operacionais da respetiva comunidade escolar, em questões relacionadas com a criança e o jovem em risco na sua dimensão pessoal, familiar, escolar e comunitária.” (p.48).
 - **Componente de Apoio à Família (CAF)** – “Considera-se CAF o conjunto de atividades destinadas a assegurar o acompanhamento dos alunos do 1º ciclo do ensino básico antes e ou depois da componente curricular e de enriquecimento curricular, bem como durante os períodos de interrupção letiva.” (p. 52).
 - **Equipa do Plano Tecnológico da Educação (EPTE)** - estrutura de coordenação e acompanhamento de projetos no âmbito das tecnologias de informação e comunicação (TIC).
 - **Serviços Especializados de Educação Especial (SEEE)**
 - **Departamento de Educação Especial** - serviço especializado que tem como objetivo responder às Necessidades Educativas Especiais (NEE)
 - “(…) dos alunos com limitações significativas ao nível de atividade e participação, decorrentes de alterações funcionais e estruturais, de caráter permanente, resultando em dificuldades continuadas ao nível da comunicação, da aprendizagem, da mobilidade, da autonomia, do relacionamento interpessoal e da participação social.” (p.27).
- **Unidade de apoio especializado para alunos com multideficiência e surdocegueira congénita**

- **Ateliês de aprendizagens funcionais** – promoção de aprendizagens funcionais; destinam-se a alunos com deficiência cognitiva moderada/grave e com autonomia psico-motora.

O regulamento interno também prevê a forma de funcionamento das visitas de estudo. Deste modo, deverá sempre ser criada uma planificação para cada visita que deve contar o guião da planificação, o número de docentes envolvidos (no caso do 1º CEB deve estar presente um professor/adulto por cada 10 alunos), apresentação de propostas e as autorizações escritas individuais por parte dos encarregados de educação.

Por fim, destacamos um aspeto muito importante também ele referenciado neste tão importante documento: a avaliação. Os critérios gerais de avaliação dos alunos do AENACB são definidos e aprovados pelo conselho pedagógico. Quanto aos critérios específicos de avaliação dos alunos, em cada ano de escolaridade do 1º ciclo do ensino básico são definidos pelo respetivo departamento, por proposta dos conselhos de ano, e aprovados pelo conselho pedagógico.

Escola Básica Faria de Vasconcelos

A Escola Básica Faria de Vasconcelos, localizada na Quinta da Carapalha, entrou em funcionamento em outubro de 1987. Em 2002 estendeu a sua oferta e foi criado o Agrupamento uma vez que anteriormente funcionava como uma escola secundária. No entanto, em 2013 foi unido com a Escola Secundária Nuno Álvares e o Agrupamento de Escolas Cidade de Castelo Branco, formando o mega Agrupamento de Escolas Nuno Álvares, que funciona com cerca de 2700 alunos.

A escola é organizada da seguinte forma: no bloco A funciona a secretaria, a biblioteca, o bar e a sala dos professores e algumas salas para os 2º e 3º ciclos; no bloco B existem algumas salas, nomeadamente a sala do 2º ano; no bloco C o auditório e, por último, no bloco D o bar e o refeitório, a papelaria e Sala de Multideficiência.

No exterior do edifício, os espaços existentes destinam-se, essencialmente, ao recreio e horas livres das crianças, havendo em alguns deles jogos desenhados no chão. A escola tem um espaço coberto, o corredor de ligação entre os blocos, que é usado como espaço de brincadeira quando o tempo está chuvoso.

Além disso, existem diversos campos de futebol e de basquetebol, assim como um espaço com mesas de piquenique. São diversos os espaços existentes nesta escola para que as crianças possam usufruir dos seus tempos livres e, até, em contexto de aula.

2.2.3. Caracterização da sala

A sala da turma está no primeiro piso do Bloco B e a porta de entrada da sala está decorada com uma mensagem de boas vindas, um desenho, o ano e a turma. Junto à mesma está o horário da turma e um pequeno armário onde são guardados os materiais multibásicos auxiliares das aulas.

Já dentro da sala na parede da porta estão os cabides e três mesas que os alunos utilizam como local para deixar as lancheiras e os casacos. Nesta mesma parede estão três armários onde são guardados os materiais utilizados nas aulas, assim como os livros de atividades dos alunos. A parede do fundo está preenchida com um grande quadro de cortiça onde são expostos alguns trabalhos. Podemos ainda encontrar uma mesa com uma planta e alguns materiais (caixa com livros) que podem ser utilizados nas aulas. A parede do lado esquerdo da sala está preenchida com quatro janelas, que todos os dias são abertas para que os alunos desfrutem de luz natural.

A sala possui dois quadros: um onde são escritas as aulas, com um marcador de feltro, que tem uma calha que o permite deslizar na lateral, deixando à vista o segundo quadro, este interativo, onde são projetadas as imagens. Apesar de ser um quadro interativo a sala não tem a caneta interativa pelo que não podem ser usufruídas as inúmeras atividades possíveis de realizar em tal equipamento. Do lado direito do quadro encontra-se uma pintura, na parede do mapa de Portugal Continental e um calendário com os aniversários dos alunos; do lado esquerdo um quadro de cortiça onde se encontra uma ilustração dos manuais utilizados pelos alunos e um cartaz com o alfabeto. Pode ainda encontrar-se um rolo de papel higiénico junto a um balde do lixo que as crianças utilizam livremente sempre que necessitem.

As secretárias dos alunos estão todas viradas para o quadro da sala e dispostas em três filas com três ou quatro mesas por fila. No entanto, existem três mesas no fundo da sala que estão unidas formando uma fila na horizontal. Há, ainda, na lateral junto à secretária da professora, uma mesa onde está sentado um aluno que faz um trabalho diferenciado dos restantes elementos. Os dossiês dos alunos são arrumados nas cadeiras ao fim do dia, para que as crianças não andem carregadas com os mesmos e a sala esteja sempre arrumada. A secretária da professora está de frente para os alunos e o computador está numa mesa lateral. Assim, a professora tem uma visão sobre toda a sala e consegue auxiliar o aluno com dificuldades de aprendizagem.

2.2.4. Caracterização da turma do 2º ano

A turma que nos foi atribuída frequenta o 2º ano de escolaridade do 1º Ciclo do Ensino Básico. A turma A está a cargo da Professora Conceição Amaro e é constituída por vinte e sete alunos, dos quais doze são rapazes e quinze são raparigas.

Os alunos têm todos seis/sete anos de idade, excetuando um dos alunos que já tem oito.

Esta turma tem como áreas disciplinares o Português, a Matemática, o Estudo do Meio e as Expressões, Apoio ao Estudo, Inglês, Expressão Moral Religiosa Católica, Educação para a Cidadania e como Atividades Extracurriculares as Expressões (musical, físiomotora e plástica).

Em geral, todos os alunos são cooperativos e, no ano letivo corrente, existe apenas um aluno que se encontra a realizar atividades adaptadas às suas dificuldades, sendo o seu trabalho maioritariamente específico de 1º ano.

A nível socio-afetivo, a turma revela empatia entre colegas, pois não revelam atitudes de exclusão de forma significativa. Existem, como é vulgar, alguns conflitos o que, na nossa opinião, é normal devido à idade. No entanto, julgamos que a compreensão predomina nos elementos da turma e, quando esta falha, a professora intervém.

2.2.5. A matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico

Segundo o Programa de Matemática do Ensino Básico a disciplina de Matemática deve contribuir para o desenvolvimento pessoal do aluno, promover a formação matemática necessária a outras disciplinas e ao prosseguimento dos estudos nas mais diversas áreas.

A disciplina de Matemática no ensino básico é orientada pelo Programa de Matemática do Ensino Básico elaborado pelo Ministério da Educação. Com este programa pretende-se promover *“uma aprendizagem progressiva, na qual se caminha etapa a etapa, respeitando a estrutura própria de uma disciplina cumulativa como a Matemática. Note-se também que a abstração desempenha um papel fundamental na atividade Matemática, permitindo agregar e unificar objetos, conceitos e linhas de raciocínio, e adaptar métodos e resultados conhecidos a novos contextos”* (DEP, 2013, p. 1). Segundo o MEC, os domínios a serem trabalhados no 1º Ciclo do Ensino Básico são: números e operações, geometria e medida, organização e tratamento de dados.

A disciplina deve ser ainda regida por um *“conjunto das metas curriculares da disciplina de Matemática que os alunos devem atingir durante o Ensino Básico, tendo-se privilegiado os elementos essenciais que constam do Programa de 2007. Os objetivos gerais, completados por descritores mais precisos, encontram-se organizados em cada ano de escolaridade, por domínios e subdomínios.”* (DEP, 2012, p.1)

Durante a prática pedagógica em 1º Ciclo do Ensino Básico foram trabalhados variados conteúdos com os alunos, conforme eram solicitados pela orientadora

cooperante, da forma mais lúdica possível, pois a matemática a ser trabalhada desta forma promove aprendizagens mais significativas (Caldeira, 2009).

2.2.6. Semanas de Prática Supervisionada

Para que o grupo de estágio conheça a Orientadora Cooperante e a turma, as primeiras semanas de Prática Supervisionada são de observação. Estas duas semanas são bastante importantes porque permite-nos perceber como é que a Professora Titular lecciona, as rotinas diárias da turma e alguns alunos que pela sua índole interajam connosco. No fim de cada uma destas semanas é redigida uma reflexão por forma a registar o que para nós mais significativo. De seguida é apresentada uma reflexões de uma semana de observação.

2.2.6.1. Semanas de observação - Reflexão de uma semana de observação

Esta semana refere-se aos dias 8 e 9 de outubro em que iniciámos a nossa Prática Supervisionada.

Nesta semana as atividades observadas centraram-se na família, nomeadamente em retratos.

No primeiro dia, puderam-se observar algumas rotinas da turma e situações características. Às 9h da manhã a Orientadora Cooperante dirige-se ao bar, onde se encontram reunidos os alunos dos vários anos escolares, encaminhando os alunos da sua turma, em fila, para a sala do 2ºA. Neste dia esperámos pela Professora à porta da sala e apresentámo-nos. Entrámos depois dos alunos e a Professora Cooperante teve a amabilidade de nos ajudar a apresentar à turma, explicando aos alunos que seríamos estagiárias que estaríamos com eles durante uma temporada, à semelhança de outras pessoas que já tinham desempenhado o mesmo papel. Após cada um se apresentar, dizendo o seu nome, idade e o que gostavam mais de fazer, constatámos que se verificava ser uma turma estudiosa e de que gostava, na generalidade, de ler e de desafios. Uma das crianças questionou a Professora sobre quem era o chefe do dia, pelo que foi explicado que em cada dia cada uma das crianças desempenha a função de chefe do dia, ficando responsável pela distribuição de folhas pautadas e/ou quadriculadas quando necessário, pela recolha dos trabalhos de cada e outras tarefas que possam surgir. Na nossa opinião, esta trata-se de uma excelente forma de organização da sala e entre os pares uma vez que, por vezes, surgem conflitos entre as crianças por mais do que uma querer fazer este tipo de tarefas diárias, auxiliando o(a) professor(a). Além disso, também consideramos que esta responsabilidade contribui para a formação e crescimento dos alunos, desenvolvendo o seu sentido de autonomia.

Depois, procedemos à nossa apresentação e sentámo-nos ao pé das crianças iniciando, assim, a nossa observação. Constatámos, desde logo, que se trata de uma turma sem grandes focos problemáticos e com bons alunos. Na generalidade,

revelaram-se todos interessados em aprender e com uma excelente relação com a Professora Titular da turma.

No intervalo tivemos oportunidade de conhecer os espaços escolares, alguns docentes e funcionários e de tratar da nossa apresentação formal ao coordenador do 1º Ciclo, Prof. José Vicente.

No segundo dia, 9 de outubro, a observação foi bipartida. Por um lado, a colega de estágio realizou observação direta da turma enquanto nós executamos um trabalho mais específico com um dos alunos que ainda está mais atrasado em relação aos colegas estando, assim, a realizar trabalho de 1º ano.

Neste dia continuámos a conversar com a Professora sobre os documentos essenciais para a caracterização da instituição e da turma, uma vez que não conseguimos ter acesso a eles *online*, tal como havia sido sugerido. Além disso, solicitámos também os conteúdos a trabalhar na nossa primeira semana de implementação em grupo.

Ao longo da semana, surgiram diversos momentos em que a Professora teceu alguns comentários sobre comportamentos por parte de determinadas crianças da sala, chamando-nos à atenção sobre a forma como age com as próprias de forma a conduzi-las ao melhor caminho possível.

De uma forma geral, consideramos que a adaptação está a ser fácil e as expectativas estão a ser superadas. A turma acolheu-nos de forma bastante positiva e revelou ser uma surpresa. Ao invés de nos depararmos com uma situação em que iríamos ter que (re)pensar as nossas estratégias para superar grandes dificuldades sentidas por parte dos alunos, encontrámos uma turma muito desafiante que, na grande maioria, gosta de ler e de estudar. São alunos empenhados e estudiosos e apesar de, por vezes, se distraírem nas aulas, conseguem sempre recuperar a informação perdida e lutar por serem cada vez melhores. Além disso, também são muito competitivos o que funciona como um reforço positivo já que os faz trabalhar mais e ambicionar o maior sucesso possível.

O ambiente acolhedor da instituição e o próprio grupo constituem, assim, dois fatores de motivação que nos fizeram elevar a fasquia em relação ao esperado durante o tempo de Prática Supervisionada.

Na Prática Supervisionada tivemos oportunidade de lecionar em grupo durante duas semanas. Em cada uma dessas semanas redigimos uma reflexão também ela em grupo, de seguida apresentamos a reflexão de uma dessas semanas.

2.2.6.2. Semana de prática de grupo - reflexão de uma semana de grupo

Esta semana abrange apenas o dia 16 de dezembro, uma vez que se tratou do último dia de aulas da turma.

No seguimento do que havia sido planeado na semana anterior relativamente ao tema do Natal, decidimos organizar uma visita ao Centro Comunitário João Carlos d'Abrunhosa como forma de proporcionar momentos de confraternização entre as

crianças e os idosos, a partilha de saberes e de aprendizagens cívicas relacionadas com a época natalícia. Desde já queremos destacar a importância que conferimos a este tipo de convivência. Gomes (2007), na sua dissertação, referencia que quando nos referimos às relações entre gerações recordamos que, ao longo da nossa infância, terão passado, com certeza, algumas pessoas mais velhas que, para nós, se tornaram significativas. Deste modo, há uma relação de afeto entre as crianças e os idosos, dois extremos que, tal como o autor refere, *“serão como que o abrir e o fechar do percurso da nossa vida”* (Gomes, 2007, p. 28). Em concordância com o mesmo, e realçando a relação de afeto mencionada, consideramos que esta visita constituiu uma mais-valia para ambas as partes. Por um lado, foi possível oferecer aos utentes do lar um momento de paz e felicidade, ainda que acompanhado com lágrimas de saudade, que conferiu um enorme sentimento de gratidão para quem assistiu. Para os alunos, tornou-se numa experiência realista da vida que lhe permitiu abrir alguns horizontes e adquirir aprendizagens que se relacionam com a época vivida. No final da visita, considerando os seus testemunhos pessoais, concluímos que, na generalidade, os alunos se sentiram satisfeitos por terem presenteado aqueles idosos com as melhores prendas do mundo: sorrisos, carinho e um momento de paz. Além de algumas músicas típicas de Natal, os alunos também disseram, individualmente, o que para eles significa o Natal.

Em relação ao resto do dia, a turma criou alguns trabalhos manuais para recordação de Natal que, posteriormente, foram embrulhados e levados para casa pelos alunos. Também tiveram oportunidade de ensaiar as músicas que cantaram no lar e depois, de as apresentarem às turmas de 1º Ciclo, contando com a presença do Diretor do Agrupamento e do Coordenador da Escola.

Este tipo de reflexões são bastante importantes porque permite que o grupo reflita e avalie o seu trabalho e crie formas de contornar e superar as dificuldades.

2.2.6.3. Semanas de prática individual

Semana de 4 a 6 de novembro de 2014

Conteúdos matemáticos trabalhados:

- Numerais naturais;
- Estratégias de cálculo;
- Multiplicação (tabuada do 2);
- Sólidos geométricos

Reflexão semanal:

A primeira semana de implementação individual realizou-se nos dias 4, 5, 6 de novembro e teve como tema da unidade didática “Higiene Oral”.

No primeiro dia, teve como tema integrador “Os dentes”, a manhã começou com a exploração do elemento integrador, uma carta da Carochinha enviada para a turma

acompanhada de dois moldes dentários, um do maxilar superior de uma dentição de leite e um molde dentário com os maxilares superior e inferior de uma dentição definitiva. O molde dentário foi utilizado para explicar quais os nomes as funções dos dentes. No molde de dentição infantil a gengiva era de silicone o que possibilitou a observação e o formato da raiz de cada dente. Na leitura de um texto foram seguidas estratégias de preparar a leitura antevendo a mesma partindo da imagem do texto e a análise da mesma. O texto foi lido para a turma, e os alunos foram fazendo a leitura silenciosa do mesmo. Posteriormente leram em voz alta para toda a turma. Iniciámos a matemática com o cálculo mental e a correção de alguns dos exercícios no quadro, os alunos selecionados pela estagiária vão até ao quadro e resolvem as tarefas, os restantes exercícios foram corrigidos pela professora posteriormente. A correção dos exercícios é importante para que os alunos revejam o seu trabalho e tirem dúvidas.

Levar os alunos à descoberta partindo do aspeto lúdico/pedagógico esteve por base às aprendizagens. Assim, na segunda parte do dia, quando os alunos chegaram à sala, encontraram letras espalhadas pelas paredes da sala. Muito empolgados, os alunos começaram a tentar descobrir onde estavam todas as letras e a razão das mesmas estarem assim distribuídas. Pedimos a alguns alunos que pegassem nas letras e as colocassem aleatoriamente no quadro da sala, depois pedimos que dissessem que palavra poderia ser. Após algumas sugestões perceberam que não iria ser fácil e por isso iriam visualizar um vídeo para os ajudar. O vídeo com o nome “A importância da cooperação” era apenas de imagens animadas que mostravam de uma forma dinâmica e divertida o que é a cooperação. Os alunos entenderam o conteúdo da mensagem mas foi necessário mostrar o vídeo duas vezes para que da segunda vez os alunos tomassem atenção aos pormenores para os quais eram chamados à atenção. No fim do vídeo questionámos a turma sobre o que se passara no vídeo, houve logo muitos dedos no ar ansiosos para que lhes fosse dada a palavra. Ao fim de algumas opiniões houve um aluno que chegou ao cerne da questão, a partir deste momento levámos os alunos a chegarem à palavra cooperação e assim conseguiram perceber que palavra “escondida” no quadro era essa. Quando todos perceberam o significado da palavra quiseram dar exemplos de cooperação que eles próprios vivenciaram ou assistiram.

No segundo dia, o tema integrador foi “Os sólidos geométricos” pois este foi o tema abordado na maior parte do dia. A manhã começou com a realização de uma ficha do livro de fichas de português referente ao texto lido no dia anterior. Para relembrar o mesmo foi solicitado a duas alunas que o lessem em voz alta para toda a turma. Esta atividade foi feita com a intencionalidade de verificação das aprendizagens. A atividade de ortografia foi de trabalhar os dígrafos nh e lh, pois proporcionavam alguma confusão fonética entre os alunos. Na área de matemática, dado que o tempo escasseava e a multiplicação foi um dos conteúdos abordados na semana anterior e nesta semana seriam realizadas atividades de sistematização, optámos por iniciar o estudo dos sólidos geométricos pois era um conteúdo essencial para a realização das atividades planeadas para a área de expressão plástica que

decorreria nesta tarde. Como a escola disponibilizou alguns sólidos geométricos de madeira utilizámo-los para uma primeira abordagem. Os alunos conheciam a maior parte deles, no entanto o prisma triangular gerou muita curiosidade. Foram desafiados a descobrir as características dos prismas e levados a conhecer a diferença entre pirâmide quadrangular e pirâmide triangular. O manuseamento dos sólidos permitiu aprendizagens mais consistentes e surgiram aprendizagens complementares como: os conceitos vértice, aresta, faces e figuras geométricas presentes nos sólidos.

Na parte da tarde deste segundo dia os alunos foram desafiados a exercer a cooperação o que os deixou expetantes para o que viria a seguir. Distribuímos as imagens dos sólidos geométricos, palhinhas e plasticina aos alunos. Estes ficaram muito intrigados pois não percebiam como iriam conseguir criar sólidos geométricos com os materiais que tinham à disposição. O trabalho a pares, como seria de esperar, gerou algum barulho provocado pelas conversas entre os alunos que discutiam umas com as outras, de forma saudável, qual a melhor forma de construir os seus sólidos geométricos. Dada a dificuldade da maior parte dos alunos, tomámos a iniciativa de fazer um exemplo e mostrar a todos para que conseguissem perceber qual a melhor forma de colocar a plasticina e as palhinhas, a fim de construírem o sólido que lhes foi pedido. Após pouco tempo já dois grupos tinham terminado os seus sólidos. Por isso pedimos a uma aluna que ajudasse um colega que estava sozinho, pois o valor da cooperação aprende-se praticando. À medida que iam acabando os sólidos, alguns alunos construíram outros sólidos ao seu critério. Por sugestão da professora orientadora cooperante, à medida que acabavam a construção dos sólidos, escreviam os seus nomes na folha, que lhes tinha sido distribuída com a imagem do sólido, assim como o número de vértices, arestas e faces desse sólido. Esta foi a atividade de registo das aprendizagens conseguidas. Muitos foram os sólidos que não tiveram consistência e por isso se desmontavam, levando os alunos a procurarem outras soluções para que a estrutura fosse mais forte, nomeadamente o corte das palhinhas para que o sólido tivesse uma dimensão mais reduzida e assim conseguisse aguentar os movimentos que os alunos lhes proporcionavam. Construídos os sólidos, os alunos que tinham determinada construção foram chamados ao quadro para que mostrassem à turma o seu sólido geométrico e falassem sobre as suas características. Como a atividade em grupo demorou mais tempo do que o planeado, não foi possível realizar as atividades planeadas para estudo do meio sobre a higiene corporal e os cuidados a ter com a visão e a audição. Ainda durante esta tarde percebemos que no dia seguinte não ira haver tempo para se realizarem todas as atividades de sistematização sobre os sólidos geométricos. Por isso optámos por enviar a primeira página do guião como trabalho de casa.

No terceiro e último dia o tema integrador foi “A carta”. Começamos o dia com a correção de um dos exercícios levados para trabalho de casa e os restantes foram corrigidos posteriormente. De seguida alguns alunos foram chamados individualmente ao quadro para que segurassem um sólido geométrico de madeira e

dissessem o seu nome e o número de vértices, arestas e faces de forma a que se pudesse perceber se tinham compreendido os conceitos. É importante valorizar e saber adequar as situações reais/vividas dos alunos em situação de aprendizagem escolar. A chegada à sala de uma aluna que nessa manhã tinha sido levada ao dentista para extrair um dente gerou alguma conversa sobre o assunto pelo que a aula foi interrompida para ser explicado aos restantes alunos a necessidade de visitar o dentista com alguma regularidade, fazendo-se a ponte com os conteúdos que iriam ser abordados na parte da tarde.

Quando voltaram do intervalo voltámos a ler a carta que a Carochinha enviara à turma para despertar os alunos para a necessidade de responder à mesma. Tal como aconteceu nas semanas anteriores, foi dado aos alunos um quadro planificador, neste caso uma carta. Como não foi a primeira vez que contactaram com tal situação, perceberam imediatamente o que tinham que escrever em cada espaço, em grande grupo e aproveitando as ideias de todos preenchemos em conjunto o quadro. Não houve tempo para escrever a carta, por isso essa atividade ficou para a parte da tarde.

Depois de almoço, iniciámos a aula com a escrita em conjunto da carta, seguindo as indicações do quadro planificador. Em trabalho de grupo/turma procedeu-se à escrita coletiva do texto. Os alunos copiaram a estrutura e o texto da carta. Para sistematização de aprendizagens do dia anterior referentes à dentição, utilizámos os moldes dentários que já conheciam. Assim questionámos os alunos sobre o nome e as funções de cada dente e verificámos que as respostas foram bastante positivas e daí introduzimos um novo conteúdo “A higiene oral”. Pelo que percebemos, os alunos não sabiam quais os procedimentos para uma adequada higiene oral. Começámos por falar do fio dentário e mostrámos a sua correta utilização. Depois, passámos para a escovagem, ainda utilizando o molde dentário e uma escova de dentes mostrámos a forma correta de escovar os dentes. No fim aconselhámos à utilização de um elixir. Alguns alunos referiram que nunca tinham utilizado fio dentário ou elixir, mas que conheciam, porque os pais os utilizavam. No final, distribuimos uma tabela de registo de lavagem dos dentes e explicámos o seu preenchimento. A tabela apenas permite registar as duas lavagens consideradas obrigatórias o que levou alguns alunos a dizerem que não lavavam os dentes pela manhã, assim explicámos a importância desta lavagem.

Em reflexão com a orientadora cooperante, percebemos que poderíamos ter explorado mais os materiais que levámos para a sala, apesar destes serem bastante interessantes. Quanto ao elemento integrador, a carta da Carochinha, poderia ter sido melhor explorado caso tivéssemos pedido a um aluno para a ler para a turma em vez de termos sido nós a lê-la. Consideramos que apesar de pouco explorados, os moldes dentários permitiram os alunos ter uma maior apreção da dentição de leite e definitiva, pois puderam ver de perto os dentes em tamanho real e numa perspetiva completamente diferente da que estão habituados. Quanto ao trabalho em grupo que lhes foi proporcionado, consideramos que foi muito bem conseguido, pois os alunos foram colocados numa situação de aprendizagem diferente da que têm no dia-a-dia.

Permitiu-lhes perceber que trabalhar em grupo pode não ser fácil, mas havendo cooperação, tal como falámos no início da semana, o trabalho fica muito melhor, pois aproveitaram as ideias que cada um tinha para conseguirem criar algo juntos. A apresentação das suas construções foi benéfica para que os alunos não tenham receio de falar perante uma plateia e comecem a ter à-vontade nestas situações que são tão importantes para o seu futuro.

Semana de 18 a 20 de novembro de 2014

Conteúdos matemáticos trabalhados:

- Numerais naturais;
- Estratégias de cálculo;
- Multiplicação (tabuada do 3);
- Sólidos geométricos.

Reflexão semanal:

Esta foi a segunda semana de implementação didática individual, teve como tema “Alimentação”

No dia 18, terça-feira, o dia começou com a exploração do livro “Combas A história de uma lombriga”, alguns alunos já conheciam a história outros diziam que era a história de uma minhoca ou de uma cobra. Lida a história, todos quiseram dar a sua opinião sobre o que se tinha passado na história à vez foram falando criando-se assim uma troca de ideias sobre o que aconteceu e o que poderia ter acontecido. A leitura por parte dos alunos foi realizada primeiramente em silêncio e depois em voz alta. Terminado o período de leitura em voz alta começaram a responder às questões presentes no guião do aluno. Quanto à resolução de um problema, este foi distribuído aos alunos e lido em voz alta por nós. Como surgiram dúvidas quanto aos nomes das personagens, a orientadora cooperante sugeriu que escrevesse os artigos definidos e os nomes no quadro. Este foi o principal entrave na resolução do problema, pois os nomes eram muito semelhantes e isso levou a que os alunos se confundissem bastante. Na parte da tarde e dentro da educação para os valores trabalhamos o respeito. Os alunos descobriram a palavra através de uma atividade presente no guião. De seguida gerou-se um diálogo sobre o respeito onde cada aluno deu a sua opinião e exemplos de respeito.

No segundo dia começámos por corrigir o problema do dia anterior. Foi apresentado o processo de resolução utilizado por uma aluna, que o resolveu corretamente. Esta, no quadro, explicou à turma como pensara chegar à solução. Consideramos que a aluna não foi muito explícita na sua explicação o que pode dever-se ao facto de ter resolvido o problema no dia anterior e não se lembrar como tivera pensado. Então reforçámos a compreensão do conteúdo/problema resolvendo-o. Iniciou-se então a multiplicação do número 3. Como os alunos perceberam perfeitamente o processo da multiplicação no número 2, foi bastante fácil

compreenderem a multiplicação do número 3. Depois do intervalo avaliávamos a velocidade/ritmo de leitura e verificámos que a maior parte da turma já consegue ler 90 palavras por minuto, atingindo a meta estipulada pelo Ministério da Educação. No final todos receberam um crachá, e aconselhados pela orientadora cooperante coloram-no no caderno de casa, para que os pais pudessem ser informados do desempenho do educando.

Na parte da tarde, fomos visitar as instalações da fábrica “Bolos Dayana”(fig 1). Ao chegarem à fábrica, vestiram aventais, toucas, lavaram e desinfetaram as mãos cumprindo, assim, as regras de higiene necessárias para entrarem nas diferentes salas. Tiveram oportunidade de ver todas as máquinas com as quais se fazem os bolos e realizaram um pequeno *workshop* de produção de biscoitos com diversos moldes recebendo, no final, o que produziram. No regresso para a escola, pararam num café que vende produtos da fábrica e foi-lhes oferecido um lanche.

Na quinta feira dia 19, considerámos pertinente começar por falar nas linhas poligonais para só depois entrar nos polígonos e por fim nos tipos de triângulos.

A introdução destes conteúdos foi bastante difícil, pois nem todos os alunos conseguiram perceber o que eram polígonos e que estes eram formados por linhas poligonais fechadas. Por esta razão optámos por não falar nos tipos de triângulos. Esta foi a aula mais difícil de lecionar.

Então, como a aprendizagem não era significativa, decidimos continuar a trabalhar este conteúdo depois do intervalo, desta vez utilizando plasticina, aconselhada pela orientadora cooperante. No entanto, os alunos continuavam sem perceber. Percebemos posteriormente, em reflexão com a orientadora cooperante, que este conteúdo não foi aprendido devido ao facto da aula ser demasiado expositiva

Durante a tarde refletimos sobre as aprendizagens resultantes da visita de estudo. Assim durante esta tarde registámos conhecimentos adquiridos na visita de estudo e relacionámos a mesma com as regras de higiene e as profissões ligadas à alimentação. Os alunos deram a sua opinião sobre os temas e conheceram profissões que desconheciam completamente o nome. Ainda durante a tarde recebemos a visita de duas personagens natalícias que vieram até à sala promover o concerto da Sónia Araújo realizado no Fórum Castelo Branco. É importante a escola estar aberta a informações úteis da comunidade local.

Consideramos que esta semana foi bastante complicada, pois não conseguimos cumprir o que foi planificado e não tivemos tempo para realizar todas as atividades que pretendíamos.

Pretendemos alterar as estratégias, de forma a conseguirmos transmitir os conteúdos para que os alunos tenham aprendizagens significativas. Quanto ao tempo para cada atividade, é ainda uma das dificuldades que sentimos por isso vamos tentar controlar melhor o tempo que dispensamos para cada atividade.

Semana de 2 a 4 de dezembro de 2014

Conteúdos matemáticos trabalhados:

- Numerais naturais;
- Estratégias de cálculo;
- Multiplicação;
- Sólidos geométricos.

Reflexão semanal:

A semana de 2 a 4 de dezembro teve como unidade temática a segurança, assim sendo ao longo da semana foram trabalhados temas como a segurança rodoviária, nas praias, rios e piscinas assim como as regras quando se circula na via pública e em transportes públicos e privados.

Na nossa opinião esta semana decorreu da melhor forma, cumprimos a planificação na íntegra e os alunos estiveram sempre motivados. O elemento integrador foi fulcral para agarrar os alunos aos conteúdos lecionados. Desde o início da semana a curiosidade e a motivação à volta do elemento integrador foi enorme. À medida que ia sendo explorado tanto com os sinais como com as personagens ou as bandeiras, os alunos permaneciam bastante atentos ao que era dito ou pedido, o que nos deixou bastante felizes e motivadas. Consideramos ainda que a visita dos agentes da P.S.P. foi uma mais valia para a turma, os agentes proporcionaram momentos de aprendizagens significativas em que os alunos conheceram, de forma mais aprofundada, os sinais de trânsito e regras de como circular na rua e andar em transportes públicos ou privados. No final, foram colocadas diversas questões esclarecidas pelos agentes. Os alunos mostraram-se bastante motivados.

Consideramos ainda que os materiais utilizados durante a semana foram essenciais para a aprendizagem significativa dos conteúdos. Materiais como o geoplano e o tangram fizeram com que os alunos pudessem perceber, de uma forma “palpável”, o que lhes era explicado. Os alunos mostraram-se bastante interessados nos exercícios que lhes foram solicitados e realizaram-nos sempre com alegria.

No final da semana, e tal como é costume, reunimos com a orientadora cooperante e refletimos sobre a semana, contribuindo com a opinião de todas para a melhoria das aulas. Na opinião da orientadora cooperante devemos melhorar a forma como passamos do texto lido aos alunos para a análise do mesmo, não utilizando perguntas diretas como fazemos habitualmente. Devemos tentar sempre responder a todas as questões dos alunos e caso tenhamos dúvidas procurar informar-nos antes de lhes responder.

Com as reflexões feitas tanto com o professor supervisor como com a orientadora cooperante esperamos melhorar o nosso desempenho enquanto professora, de forma a conseguirmos proporcionar aprendizagens significativas junto da turma.

Semana de 6 a 8 de janeiro de 2015

Conteúdos matemáticos trabalhados:

- Numerais naturais;
- Estratégias de cálculo;
- Multiplicação;
- Figuras geométricas.

Reflexão semanal:

A semana de 6 a 8 de janeiro teve como unidade temática Os Reis Magos. Este tema surgiu na sequência das comemorações natalícias. Dado que o Dia de Reis é o último dia destas comemorações e como iniciávamos a semana exatamente nesse dia, optámos por comemorar este dia com os alunos.

O elemento integrador foi uma coroa, um dos objetos dos Reis Magos, e a partir deste objeto desenrolaram-se as atividades de toda a semana. No primeiro dia, assim que observaram a coroa, os alunos perceberam logo do que se tratava e as ideias sobre este dia começaram a surgir a cada braço levantado.

Começámos, então, por ler a história das personagens que neste dia tomariam o papel principal, e depois de tecidas opiniões chegou a altura de resolverem um problema de lógica matemática. Começámos por mostrar um cartaz onde se encontravam as etapas que devem seguir quando resolvem um problema, lemos em grande grupo cada uma das etapas e alguns alunos explicaram por palavras suas o que era pedido. Quando distribuímos o problema lemos em voz alta e explicamos passo a passo o que era pedido no mesmo.

Na parte da tarde conhecemos a lenda do bolo Rei e, como não podia deixar de ser, saboreámos um pouco do mesmo, o que gerou um pouco de euforia como seria de esperar. De seguida, em conjunto com o par pedagógico e a professora orientadora colocámos mãos à obra e construímos coroas para todos. À medida que as coroas eram recortadas e agrafadas os alunos decoravam-nas livremente. Como não havia molde para as coroas, os seus recortes foram muito diversificados. No entanto, isto fez com que demorássemos mais tempo a construí-las e tal não seria possível em tão pouco tempo se estivéssemos sozinhas com a turma.

No segundo dia relembrámos os determinantes artigos definidos e conhecemos os determinantes artigos indefinidos. Seria de esperar que os alunos os confundissem, mas tal não aconteceu. Para que tivessem sempre presente os determinantes, foi afixado um cartaz com os mesmos numa das paredes da sala. De seguida corrigimos o problema de lógica matemática resolvido no dia anterior e à medida que chamava um aluno de cada vez ao quadro para que explicasse como resolvera o problema, a professora orientadora ajudava-nos fazendo com que os alunos de exprimissem da melhor forma possível. Mais uma vez foi distribuído um problema da mesma tipologia e com o mesmo enredo, no entanto o grau de dificuldade foi aumentado. À medida

que a turma o ia resolvendo tivemos oportunidade de observar e questionar a resolução de alguns alunos o que nos permitiu, mais tarde, perceber como pensaram para chegar ao resultado e o que representava o esquema que traçaram.

Na parte da tarde realizámos uma atividade experimental sobre flutuação. Assim que perceberam que iam fazer uma experiência a curiosidade instalou-se na sala. À medida que íamos avançando na atividade os alunos foram sempre envolvidos quer ao nível de questões orais quer ao nível da colocação de objetos no recipiente. Com o avançar da experiência e confrontando as suas previsões com os factos observados foram criadas teorias sobre o porquê de alguns objetos flutuarem e outros não. Reconhecemos que estávamos com um pouco de receio de que os alunos não ficassem motivados com a atividade mas este receio desapareceu com o avançar da mesma, pois o interesse, a motivação e a curiosidade foi sempre aumentando o que nos deixou bastante confortáveis e motivados para realizar mais atividades deste género futuramente.

Na quinta-feira, começámos o dia conversando sobre o frio que se fazia sentir e sobre as consequências visíveis desse frio. Por isso, decidimos escrever um anúncio aos três Reis Magos avisando-os de que poderiam encontrar gelo na estrada e por isso mesmo deveriam ter precaução. Ainda durante a manhã iniciámos a resolução de quadrados mágicos. Surgiu a necessidade de resolver quadrados mágicos, pois na última reunião com os encarregados de educação foram manifestadas dúvidas perante a sua resolução.

Consideramos que esta semana correu bem, os alunos mantiveram-se sempre motivados e concentrados durante as aulas e fizeram aprendizagens significativas.

Semana de 20 a 22 de janeiro de 2015 (detalhada)

Conteúdos matemáticos trabalhados:

- Números naturais;
- Adição Subtração;
- Multiplicação;
- Divisão inteira.

Roteiro dos percursos de ensino e aprendizagem

Guião de aula

Terça-Feira 20/1/2015

Responsável pela execução: *Susana Gomes*

Tema integrador: Conhecer uma árvore.

Vocabulário específico a trabalhar explicitamente durante a unidade: planta, semente, dobro, triplo, quádruplo, solidão, sociedade.

Recursos:

Computador;

Projeter;

Guião do aluno; (apêndices I)

Sumário:

Apresentação do elemento integrador e do seu funcionamento.

Leitura e interpretação do texto “Era uma árvore só...”

Exploração dos conceitos matemáticos: dobro, triplo e quádruplo.

Resolução de um problema de lógica - situação concreta e abstrata.

Exploração dos conceitos solidão e sociedade.

Elemento integrador: Vaso e semente

(Neste dia o elemento integrador contará apenas com um vaso com três janelas e uma semente com uma janela. Cada janela presente nestes objetos remeterá para uma atividade presente no guião do aluno.)

**Desenvolvimento do percurso de ensino e aprendizagem:
Designação da actividade e Procedimentos de execução**

Atividade 1 – Apresentação e exploração do elemento integrador.

(Abordagem em contexto didático; formulação de hipóteses e descoberta; trabalho em grande grupo; 10min)

- 1.1. Apresentação do elemento integrador.
- 1.2. Questionar: O que é? Para que serve? Porque está aqui?
- 1.3. Chamar à atenção para as janelas presentes no mesmo e explicar como vai funcionar este elemento.
- 1.4. Distribuição dos guiões de leitura e exploração da imagem na capa do mesmo.

Atividade 2 - Leitura do texto: “Era uma árvore...”

(Abordagem em contexto didático; formulação de hipóteses, exploração e descoberta; trabalho em grande grupo e individual; 80min)

Antes da leitura

- 2.1. Um aluno escolhido aleatoriamente vai até ao elemento integrador e abre a primeira janela. Lê a indicação aí escrita em voz alta para a turma.
- 2.2. Senta-se e todos abrem o guião na segunda página.
- 2.3. Explicação dos objetivos da leitura que se irá realizar de seguida. Questionar os alunos sobre o que poderá vir a ser tratado no texto com base no título, na imagem. Através de uma observação geral do texto, sublinhar palavras que poderão indicar o que tratará o mesmo.

Durante a leitura

- 2.4. Leitura do texto em voz alta pela professora.
- 2.5. Leitura parágrafo a parágrafo sintetizando à medida que se avança.
- 2.6. Leitura silenciosa por parte dos alunos.
- 2.7. Sublinhar palavras difíceis de compreender à medida que leem.

2.7. Leitura em voz alta, com ritmo e entoação para a turma.

Depois da leitura

2.8. Resumir as ideias mais importantes.

2.9. Confrontação com as antecipações realizadas.

2.10. Realização das tarefas do guião do aluno referentes ao texto.

2.11. Correção das tarefas no quadro.

Atividade 3 – Dobro, triplo e quádruplo.

(Sistematização em contexto didático; investigação e aplicação; trabalho individual e em grande grupo; 45min)

3.1. Um dos alunos abre a segunda janela presente no elemento integrador, e lê em voz alta para a turma.

3.2. Realização das tarefas do guião do aluno referentes ao dobro, triplo e quádruplo.

3.3. Correção das tarefas no quadro.

Atividade 4 – Problema de lógica.

(Abordagem em contexto didático; descoberta, investigação; trabalho de grupo e individual; 45min)

4.1. Um aluno abre a terceira janela do elemento integrador, que contém a indicação para a atividade seguinte, lê em voz alta para a turma.

4.2. Os alunos lêem o problema, exercício 13 da página 7, do guião do aluno.

4.3. Cinco alunos vão até ao quadro e simulam a situação descrita no problema lido.

4.4. O problema é resolvido em situação real.

4.5. Os cinco alunos dirigem-se aos seus lugares. Individualmente todos devem resolver o problema utilizando linguagem matemática.

Atividade 5 – Viver só ou acompanhado.

(Abordagem em contexto didático; generalização; trabalho em grande grupo e individual; 55min)

5.1. Os alunos são questionados sobre o que se coloca dentro do vaso (terra, semente e água) e professora coloca uma semente no vaso. A semente contém também ela uma janela, que um dos alunos abrirá, e uma pequena indicação que será lida para a restante turma.

5.2. Chamada de atenção para a semente que está sozinha no vaso. (Como se sentirá ela?)

5.3. Relacionar a solidão desta semente com a árvore do texto lido de manhã.

5.4. Chamar à atenção para as pessoas que estão sozinhas, quer seja em casa ou na escola, para a necessidade de não permitirmos que alguém se sinta sozinho.

5.5. Realização da tarefa do guião correspondente a esta situação.

5.6. Leitura da opinião de cada um face a esta questão.

5.7. Debate de ideias quanto à vivência em solidão e em sociedade.

Atividade 6 – Trabalho de casa.

(Ampliação/reforço em contexto didático; aplicação; trabalho individual; 5min)

6.1. Calcula:

$$375+16= \quad 400 -150=$$

$$168+22= \quad 399 - 26=$$

$$301+99= \quad 365-75=$$

$$240+80= \quad 240 - 30=$$

6.2. Completa:

O dobro de 55 é_____.

O triplo de 20 é_____.

O quádruplo de 100 é_____.

Quarta-Feira 21/1/2015

Responsável pela execução: *Susana Gomes*

Tema integrador: Conhecer várias plantas.

Vocabulário específico a trabalhar explicitamente durante a unidade: ordem alfabética; dicionário; metade; plantas espontâneas; plantas cultivadas; ambiente aquático; ambientes húmidos, ambientes secos.

Recursos:

Computador;

Projeter;

Dicionário;

Folhas A4;

Copos;

Feijões;

Algodão;

Água;

Tabela para a experiência; (apêndice II)

Manual de Estudo do Meio.

Sumário:

Atividades de ordenação de palavras.

Exploração do dicionário.

Conceito “metade de”- situações concretas e abstratas.

Experiência: “A vida de um feijão”

Classificação e identificação de plantas.

Elemento integrador: Vaso, semente, caule, folhas.

(Neste dia o elemento integrador contará apenas com um vaso com três janelas, uma semente com uma janela., um caule com três janelas, duas folhas cada uma com uma janela. Cada janela presente remeterá para uma atividade presente no guião do aluno.)

Desenvolvimento do percurso de ensino e aprendizagem: Designação e procedimento da atividade

Atividade 1- Ordem alfabética

(Sistematização em contexto didático; formulação de hipóteses e descoberta; trabalho em grande grupo; 40min)

- 1.1. Antes do início da aula a professora coloca o caule junto do vaso.
- 1.2. Recolha dos trabalhos de casa.
- 1.3. Um aluno abre uma janela do caule e lê em voz alta as indicações para a turma.
- 1.4. Realização das tarefas do guião do aluno referentes à ordenação de palavras por ordem alfabética.
- 1.5. Correção das tarefas no quadro.

Atividade 2 – Usar o dicionário

(Abordagem em contexto didático; formulação de hipóteses, investigação e descoberta; trabalho em grande grupo e individual; 50min)

- 2.1. Um aluno abre a segunda janela do caule e lê a palavra em voz alta.
- 2.2. Distribuição dos dicionários. Formulação de hipóteses sobre a forma de organização e pesquisa de palavras no dicionário.
- 2.3. Abrem o guião do aluno na página 8 e leem o quadro com a nota de introdução.
- 2.4. Pesquisa em grande da palavra planta no dicionário, leitura da definição em voz alta pela professora.
- 2.5. Realização da tarefa presente no guião. A pesquisa da primeira palavra será feita em grande grupo. Todas as outras serão pesquisadas individualmente, sob a vigilância da professora, que prestará apoio enquanto circula pela sala.
- 2.6. Correção da tarefa no quadro.

2.7. Os alunos leem novamente o texto: “Era uma árvore...” e sublinham duas palavras que gostariam de procurar o significado no dicionário.

2.8. Escrevem essas palavras na folha pautada e procuram os seus significados.

2.9. Apresentação à turma das palavras seleccionadas e os respetivos significados.

Atividade 3 – Metade

(Abordagem em contexto didático; formulação de hipóteses, descoberta; trabalho em grande grupo e individual; 60min)

3.1. Um aluno abre a terceira janela presente no guião e lê em voz alta as indicações para a turma.

3.2. A professora questiona os alunos sobre o que querará dizer aquela indicação.

3.3. Após ouvir várias hipóteses, distribui folhas A4 pelos alunos e pega numa folha. Pede que os alunos acompanhem os seus movimentos, pergunta quantas folhas têm na mão. Dobra a folha ao meio (os alunos fazem o mesmo) e pergunta quanto é que tem da folha.

3.3. Divisão de uma maçã em duas partes, questionando os alunos tal como na situação anterior.

3.4. Os alunos abrem o manual de matemática na página 34 e leem o quadro informativo.

3.5. Exploração do texto informativo quanto à expressão “metade de” e à sua representação matemática.

3.6. Realização dos exercícios presentes no manual. E respectiva correção.

3.7. Realização das tarefas presentes no guião do aluno.

3.8. Correção das tarefas no quadro.

Atividade 4 – Experiência do feijão.

(Abordagem em contexto didático; formulação de hipóteses e investigação; trabalho individual e em grande grupo; 60min)

4.1. Antes dos alunos entrarem na sala a professora coloca as folhas no caule da planta.

4.2. Um aluno vai até ao elemento integrador e abre uma janela presente numa das folhas da flor, lê as indicações em voz alta e senta-se no lugar.

4.3. Os alunos formulam hipóteses sobre o que irá acontecer a seguir.

4.4. A professora apresenta 4 copos cada um numerado de 1 a 4.

4.5. Solicitado pela professora, quatro alunos colocam um feijão dentro de cada um dos copos e tapam-no com um pedaço de algodão.

4.6. Explicação do que se vai passar, dois copos ficaram junto à janela da sala e apenas um será regado duas vezes por semana. Os outros dois copos serão colocados no interior do armário da sala e também apenas um deles será regado.

4.7. Abrem o guião do aluno na página 11 e preenchem a folha de registo.

4.8. Apresentação da tabela de registo da experiência que será fixada na parede da sala e deverá ser preenchida todas as semanas.

Atividade 5 – Conhecer algumas plantas

(Sistematização em contexto didático; formulação de hipóteses, investigação, descoberta e confirmação; trabalho em grande grupo; 55min)

5.1. Um dos alunos dirige-se ao elemento integrador e abre a janela e indica aos colegas o que devem fazer.

5.2. Abrem o guião do aluno e este remetê-los-á para o manual de Estudo do Meio página 70.

Atividade 6 – Trabalho de casa.

(Ampliação/reforço em contexto didático; aplicação; trabalho individual; 5min)

6.1. Completa:

Metade de 10 é_____.

Metade de 20 é _____.

Metade de 100 é_____.

Metade de 200 é _____.

Quinta-Feira 22/1/2015

Responsável pela execução: Susana Gomes

Tema integrador: Conhecer as partes das plantas.

Vocabulário específico a trabalhar explicitamente durante a unidade: plantas completas; plantas incompletas; raiz; caule; simetria.

Recursos:

Computador;

Projetor;

Guião do aluno;

Folhas brancas A4;

Maçãs;

Carrinhos;

Folha de equipa; (apêndice III)

Jogo; (apêndice IV)

Cartões do jogo; (apêndice IV)

Semicírculos do jogo; (apêndice V)

Imagens do jogo; (apêndice V)

Sumário:

Conhecer as partes da planta e as modificações de uma árvore ao longo das estações do ano.

Redacção de um texto com o título “Se eu fosse uma planta...”

Simetria – situações concretas de simetria em objetos.

Problema de lógica – situação real e abstrata.

Elemento integrador: vaso, semente, caule, folhas e flor.

(Neste dia o elemento integrador ficará completo, juntando ao vaso com três janelas, uma semente com uma janela, um caule com três janelas, folhas com duas janelas, as pétalas com quatro janelas e a área onde se situa o pólen com apenas uma janela. Cada janela presente remeterá para uma atividade presente no guião do aluno.)

**Desenvolvimento do percurso de ensino e aprendizagem:
Designação da actividade e Procedimentos de execução**

Atividade 1- Partes da planta

(Abordagem em contexto didático; formulação de hipótese e descoberta; trabalho em grande grupo e individual; 45min)

- 1.1. Antes da entrada dos alunos, a professora coloca a flor no elemento integrador.
- 1.2. Recolha dos trabalhos de casa.
- 1.3. Um aluno vai até ao elemento integrador e abre uma das janelas presentes nas pétalas da planta. Lê as indicações para a turma.
- 1.4. Abrem os guiões dos alunos e este remetê-los-á para o manual e Estudo do Meio página 68.
- 1.5. Leitura e realização, em grande grupo, das tarefas presentes no manual.

Atividade 2 – Escrita

(Sistematização em contexto didático; aplicação; trabalho individual; 45min)

- 2.1. Um dos alunos vai até ao elemento integrador e abre uma janela presente noutra pétala e lê as indicações para a turma.
- 2.2. Abrem os guiões na página 12 e leem o que lhes é solicitado.
- 2.3. Projeção de um quadro planificador de textos.
- 2.4. Escrita de um texto tendo como ponto de partida a frase: “Se eu fosse uma planta...”

Atividade 3 – Simetria

(Sistematização em contexto didático; aplicação; trabalho individual e em grande grupo; 45min)

- 3.1. Um aluno escolhido aleatoriamente dirige-se ao elemento integrador e abre a janela presente numa das pétalas. Lê para a turma.

3.2. Abrem o guião na página 13 e tal como lhes é indicado, procuram no dicionário o significado de simetria.

3.3. De seguida abrem o manual de Matemática na página 81 e utilizando as folhas brancas A4 do dia anterior, realizam a primeira tarefa do manual. Chamar a atenção para as simetrias que obtiveram.

3.4. Distribuição de espelhos, para a realização da tarefa seguinte do manual.

3.5. Colocar o espelho na “ponta do nariz da doninha” para obter a sua reflexão. Realização da tarefa.

3.6. Realização da tarefa número 3 do manual, primeiro em grande grupo e depois individualmente. Correção no quadro.

Atividade 4 – Problema de lógica

(Sistematização em contexto didático; aplicação; trabalho individual; 30min)

4.1. Mais uma vez um aluno vai até ao elemento integrador e abre a última janela presente nas pétalas da flor.

4.2. Lê as indicações e os alunos retiram das mochilas os carrinhos que trouxeram de casa.

4.3. Abrem o guião na página 13. Leitura do problema.

4.4. Onze alunos escolhidos aleatoriamente vão até ao quadro, cada um com o seu carrinho e executam a situação problema.

4.5. Os alunos sentam-se. Resolução do problema no guião, transportando a situação vivida na sala para linguagem matemática.

4.6. Correção das resoluções no quadro.

Atividade 5 – Jogo síntese dos vários conteúdos aprendidos ao longo das semanas de prática pedagógica.

(ampliação/reforço em contexto didático; aplicação; trabalho em grande grupo e pequenos grupos; 60min)

5.1. Um aluno abre a última janela presente no elemento integrador que corresponde ao centro da flor.

5.2. Criação de seis grupos, divididos por mesas.

5.3. Distribuição de uma folha de equipa.

5.4. Preenchimento do cabeçalho da folha.

5.5. Apresentação do jogo e das regras.

O jogo é um círculo dividido em quatro categorias (Português, Matemática, Estudo do Meio e Expressões).

Um elemento da equipa dirige-se ao quadro, roda o centro do jogo.

Conforme a categoria que se obtiver com a rotação do centro do círculo, a equipa que está a jogar deve responder a uma questão dessa categoria.

Se a resposta estiver correta recebem metade de um círculo.

Cada equipa responde apenas a uma pergunta de cada vez.

Quando obtiverem duas metades, ou seja, um círculo recebem uma imagem.

Quando obtiverem as cinco imagens necessárias, a equipa termina o jogo.

As imagens correspondem às cinco partes que constituem uma planta completa.

5.6. Distribuição de chupas por todos os alunos.

Reflexão Semanal:

A semana de 20 a 22 de janeiro teve como unidade temática as Plantas.

O elemento integrador foi uma flor a sair de um vaso, em goma eva, cada parte da planta tinha janelas que davam indicação da atividade seguinte. Consideramos que este elemento integrador foi bem conseguido, pois os alunos estavam sempre curiosos para saber o que escondia a janela seguinte e a cada novo dia mostravam-se sempre surpreendidos com o “crescimento” da planta.

Esta semana iniciou-se com algumas alterações à prevista. Assim, o primeiro dia, começou com o ensaio de uma atividade da turma – Cantar as Janeiras. Esta atividade não era do nosso conhecimento e por isso mesmo ficamos surpreendidos por ver um professor de Música e a professora titular de turma a iniciar o ensaio enquanto nos preparávamos para dar início à aula. Após o ensaio começámos, então, por explorar o elemento e integrador e preparávamo-nos para iniciar a leitura do texto. Uma auxiliar informa-nos que deveríamos dirigir-nos para a zona do bar da escola para assistir ao canto das janeiras dos utentes da Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental. Após esta atividade (surpresa) voltámos, então, à sala e voltámos ao trabalho em sala de aula. Feita a leitura e a análise do texto iniciámos a sistematização de conceitos matemáticos. Fomos, então, informados que daríamos aula na hora de Apoio ao Estudo e que a hora de Cidadania seria ocupada com uma atividade da escola. Esta informação aliviou-nos um pouco pois as atividades da manhã fizeram com que atrasasse um pouco, as tarefas programadas. De tarde continuámos a exploração de dobro, triplo e quádruplo e resolvemos um problema matemático. Primeiro os alunos resolveram-no no lugar e depois, para o corrigirmos, chamámos alguns alunos ao quadro e encenamos o problema para facilitar a compreensão do mesmo. Finalizámos o dia com debate/ turma sobre a solidão e tomámos como ponto de partida a semente do elemento integrador e a árvore do texto lido de manhã.

Na quarta feira, o dia começou com a ordenação alfabética de palavras e seguiu-se o primeiro contacto com o dicionário. Como nem todos os alunos possuíam dicionário optámos por colocar os alunos em trabalho de pares. Esta exploração gerou alguma agitação na sala, algo que seria de esperar não só pela descoberta que estavam a fazer mas também pela motivação com que o faziam. Ao início a procura do significado das palavras foi um pouco difícil mas a partir da segunda palavra os alunos perceberam as regras e como deveriam procurar. Embora às vezes já estivessem na página certa e não encontrassem a palavra, quando lhes pedíamos que lessem com mais atenção as palavras ali presentes, eles rapidamente percebiam que estavam a fazer um bom trabalho apenas se deveriam concentrar um pouco mais. Consideramos que esta atividade foi muito bem conseguida, pois foi a primeira vez que os alunos exploraram

um dicionário e facilmente perceberam como deveriam proceder para encontrar palavras e o respetivo significado.

Iniciámos o trabalho do conceito “metade” com folhas de papel, para que fosse mais simples os alunos perceberem. Como não foi a primeira vez que ouviram falar neste conceito já sabiam como se representava. Por isso, introduzimos os conceitos: numerador e denominador. À tarde realizámos uma atividade experimental, disponibilizados os objetos, os alunos teciam opiniões quanto ao que iria acontecer. Depois de preparados os quatro copos e colocados nos devidos sítios, apresentamos-lhes uma tabela de registo de observação onde deviam registar as alterações ao longo das semanas seguintes. Na descoberta de plantas espontâneas e plantas cultivadas assim como os diversos ambientes. Sempre que surgia desconhecimento sobre algumas plantas decidimos utilizar o computador da sala recorrendo a imagens da internet para mostrar como cada uma delas é ou nasce.

Para trabalhar o conteúdo de figuras simétricas/reflexão distribuámos folhas-espelho que permitiram aos alunos ver simetrias e reflexões. Realizámos, então, alguns exercícios do livro. Para terminar e para verificar o nível de aquisição das aprendizagens, decidimos fazer um jogo que fosse uma síntese de todos os conteúdos que nós trabalhámos ao longo das semanas de prática supervisionada. Este jogo foi jogado em equipas, primeiro explicámos as regras e depois iniciámos o jogo. Consideramos que foi uma ótima ideia realizar este jogo, pois os alunos estavam muito motivados, trabalharam em equipa e conseguiram responder corretamente a um grande número de perguntas. Reconheço que o facto de estarem a jogar em equipa fez com que pensassem e conversassem antes de responder e isso fez com que as respostas fossem corretas, pois durante as aulas precipitam-se a responder e nem sempre respondem com rigor.

Consideramos que esta foi a melhor semana, pois estivemos muito mais à-vontade com o que estávamos a ensinar e estávamos mais preparadas, isto claro está, só se consegue com o tempo. Olhando para trás vemos que fizemos uma longa caminhada mas sempre a evoluir e por isso neste momento conseguimos lecionar uma aula de uma forma muito mais motivadora e rigorosa do que no início. Esta evolução não seria conseguida sem a ajuda do par pedagógico e da professora orientadora, pois ambas ajudaram a melhorar a cada dia que passou.

2.2.7. Reflexão Geral de Prática Supervisionada no 1º Ciclo do Ensino Básico

Chegado o fim da prática supervisionada é tempo de olhar para trás e refletir sobre o trabalho que desenvolvemos, tanto em grupo, como individualmente.

Nas primeiras duas semanas, de observação, tivemos oportunidade de conhecer o trabalho da professora e os alunos, e começámos a criar laços com os alunos.

Se na primeira semana de prática, em grupo, a dúvida, a incerteza, o medo e a insegurança estavam presentes, o mesmo não aconteceu na segunda semana. De facto na segunda semana já tinham decorrido algumas semanas de prática individual e já conhecíamos melhor o ritmo e a própria turma. As semanas de prática em grupo foram desenvolvidas com o máximo de empenho do grupo, a primeira foi a mais difícil de planificar, porque ainda era tudo muito novo para nós, mas na segunda semana ambas sabíamos o que queríamos fazer com a turma.

Consideramos que o facto de trabalharmos em grupo é uma grande vantagem. No início o nosso par é o nosso grande apoio num sítio em que tudo é novo para nós e o facto de contarmos com o apoio, de alguém que já conhecemos deixa-nos confortáveis. Podemos afirmar também que algumas atividades que foram desenvolvidas ao longo das semanas foram bem conseguidas graças ao apoio do par pedagógico, pois, sempre que necessitávamos, estava ali alguém com quem podíamos contar, quer na idealização quer na execução das atividades.

Quanto às semanas de prática individual, consideramos que existiu uma grande evolução. Este progresso só foi possível graças à supervisão da professora orientadora e do professor supervisor que sempre aconselharam da melhor forma. A professora orientadora mais frequentemente, pois semanalmente tivemos oportunidade de refletir em grupo (professora orientadora e par pedagógico) o trabalho que fora desenvolvido com o verdadeiro sentido reflexivo.

Sentimos que no início estávamos um pouco receosas com tudo o que se fazia mas que esse receio foi diminuindo com o avançar das semanas. No entanto, o nervosismo no início de cada dia esteve sempre presente.

Consideramos que esta prática supervisionada nos proporcionou muitas oportunidades como: participar em atividades letivas fora da sala de aula, conhecer e confraternizar com outros docentes, organizar visitas de estudo, preparar tudo o que envolve momentos de avaliação e presenciar uma reunião de pais.

Pensamos que melhorámos: a nossa presença na sala de aula, não permanecendo “presas” ao quadro, os materiais que utilizámos no apoio às aulas, a forma de perceber e interpretar atitudes dos alunos e a forma de estar perante a comunidade escolar. Enfim pudemos constatar de que a aprendizagem é constante, daí que ainda tenhamos muitas mais coisas para aprender e que devamos refletir sobre elas.

Gostámos bastante de realizar a prática pedagógica na Escola Básica Faria Vasconcelos porque fomos muito bem recebidas e sentimos que o pessoal docente e não docente nos tentava auxiliar no que podia. Não poderíamos deixar de referir que o Professor José Vicente, coordenador da escola, sempre se mostrou disponível para qualquer dúvida ou ajuda que necessitássemos. O professor permitiu-nos ainda observar as suas aulas, apoio ao estudo, e assim ficámos a conhecer outra forma de lecionar, nomeadamente utilizando o quadro interativo, mas não só.

Esta prática supervisionada foi uma enorme oportunidade de aprender tanto com os alunos como com os nossos erros, mas principalmente com quem está nesta profissão há anos. Aprendemos como futuras professoras mas também como pessoas. Só temos a agradecer a todas as pessoas que se cruzaram connosco neste percurso e nos ajudaram a ser ou pelo menos tentar ser uma professora.

Capítulo III - Enquadramento teórico

3.1. Matemática e Resolução de problemas

A matemática é uma das ciências mais antigas do mundo, ciência essa que lida com objetos e relações abstratas e está presente no quotidiano seja na tecnologia, na arte em profissões ou nas ações diárias. Torna-se, então, essencial que esta ciência seja estudada e desenvolvida desde cedo.

Segundo o Programa de Matemática do ensino básico (DEB, 2007), pretende-se que exista

“uma formação sólida em Matemática para todos os alunos: uma formação que permita aos alunos compreender e utilizar a Matemática, desde logo ao longo do percurso escolar de cada um, nas diferentes disciplinas em que ela é necessária, mas igualmente depois da escolaridade, na profissão e na vida pessoal e em sociedade; uma formação que promova nos alunos uma visão adequada da Matemática e da actividade matemática, bem como o reconhecimento do seu contributo para o desenvolvimento científico e tecnológico e da sua importância cultural e social, em geral; e, ainda, uma formação que também promova nos alunos uma relação positiva com a disciplina e a confiança nas suas capacidades pessoais de trabalhar com ela” (DEB, 2007, p. 3).

Ainda no mesmo programa (DEB, 2007) podem-se encontrar duas finalidades fundamentais a serem trabalhadas com os alunos ao longo dos três ciclos da escolaridade básica em Portugal, que devem ser tidas em conta pelo professor aquando da leção da disciplina de Matemática, são elas: *“Promover a aquisição de informação, conhecimento e experiência em Matemática e o desenvolvimento da capacidade da sua integração e mobilização em contextos diversificados”* e *“Desenvolver atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de apreciar esta ciência”* (DEB, 2007, p. 3).

Estas duas finalidades referidas são de extrema importância no ensino da matemática, a primeira porque é essencial que os alunos adquiram, compreendam e analisem os conceitos da disciplina e sejam capazes de os generalizar de forma a conseguirem aplicá-los nos mais diversos contextos, quer seja noutras disciplinas, quer seja no dia-a-dia. A segunda, porque refere a necessidade que existe em criar nos alunos o gosto e a valorização da disciplina, permitindo-os serem autoconfiantes quando lidam com a mesma e assim reconhecerem o seu papel nos mais diversos setores da vida. Apesar de este programa não continuar em vigor, pois sofreu uma atualização em junho de 2013, consideramos importante referir estas finalidades pois, a nosso ver, continuam ser importantes aquando da leção.

As finalidades estão intimamente relacionadas com objetivos gerais para o ensino da disciplina, de entre os nove objetivos gerais formulados para este ensino, é de realçar dois deles que estão diretamente relacionados com o presente projeto de

investigação. O primeiro objetivo a referir é “*Os alunos devem ser capazes de comunicar as suas ideias e interpretar as ideias dos outros, organizando e clarificando o seu pensamento matemático.*” Com este objetivo pretende-se que os alunos sejam capazes de descrever, escrita e oralmente, a sua compreensão da matemática e dos raciocínios e procedimentos que dela advém. No segundo objetivo “*Os alunos devem ser capazes de resolver problemas.*”, isto é, pretende-se que os alunos consigam compreender os problemas, resolvê-los utilizando as estratégias que considerem mais adequadas e, no fim, sejam capazes de refletir sobre as suas respostas e a validade das mesmas (DEB, 2007).

A resolução de problemas é vista como uma capacidade fundamental no ensino da Matemática, espera-se que os alunos sejam capazes de resolver, formular, analisar os problemas e as estratégias, esta capacidade permite a aprendizagem de conceitos e procedimentos matemáticos (DEB, 2007).

O professor deve promover atividades em que os alunos resolvam problemas e no final expliquem o seu raciocínio para a restante turma para que os alunos possam analisar e refletir sobre as suas resoluções e dos colegas e assim verifiquem a diversidade de estratégias que podem ser utilizadas para a resolução dos problemas (DEB, 2007). Para Polya (1980) o professor deve ser o primeiro a desenvolver a capacidade de resolver problemas nos seus alunos.

Hatfield (1978) identifica três perspetivas de ensino da resolução problemas, são elas: o *para*, fixando-se na aquisição de conceitos e técnicas matemáticas por parte dos alunos que possam ser úteis na resolução de problemas; o *acerca*, cabe ao professor ensinar estratégia de resolução e modelar o comportamento dos alunos, levando-os a utilizar essas estratégias; o *através*, em que os conceitos matemáticos são apresentados utilizando os problemas.

Por sua vez Lester (1980a) refere que o ensino da resolução de problemas deve abordar o desenvolvimento de destrezas específicas e o desenvolvimento de processos de pensamento de alto nível.

Já para Branca (1980), a resolução de problemas deve ser olhada como: *destreza básica*, pois pretende-se que os alunos se foquem nos tipos de problemas; como *processo*, focando-se nos procedimentos e estratégias e de que forma é que se podem relacionar com a resolução do problema e, como *finalidade*, pois o que se pretende é que os problemas sejam bem resolvidos independentemente dos procedimentos utilizados. Este último contrariando a ideia de Krulick e Rudnick (1982) que afirmam que o objetivo do ensino da resolução de problemas é o próprio processo de resolução e não a solução que se obtém.

Também Stanic e Kilpatrick (1989) a resolução de problemas deve ser observada como: *contexto*, para justificar o ensino da matemática, para motivar para divertir para ensinar conceitos e para praticar esses conceitos; *destreza*, para levar a atingir os objetivos através de problemas rotineiros e não rotineiros; *arte*, porque a descoberta da matemática é vista como algo de excelência.

Para Borralho (1990) pretende-se que a resolução de problemas crie uma aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos e desenvolva capacidades de pensamento. O mesmo autor considera que as finalidades do ensino da Matemática através da resolução de problemas são:

- “1- Desenvolver o hábito e o gosto pela resolução de problemas.
- 2- Inculcar confiança nos alunos quanto às suas capacidades para resolver problemas.
- 3- Consciencializar os alunos acerca das estratégias que podem ser usadas na resolução de problemas.
- 4- Consciencializar os alunos acerca das vantagens inerentes a uma abordagem sistemática e organizada dos problemas.
- 5- Contribuir para que os alunos se consciencializem de que o mesmo problema pode ser resolvido por mais de um processo.
- 6- Desenvolver as capacidades dos alunos em seleccionar estratégias de resolução adequadas.
- 7- Desenvolver as capacidades dos alunos na implementação correcta de estratégias de resolução.
- 8- Desenvolver capacidades metacognitivas.
- 9- Contribuir para que os alunos resolvam mais problemas correctamente” (p. 69).

A definição de resolução de problemas não é consensual entre autores, para Mason (1992) segundo Fonseca (1995, p. 2) *“Resolução de problemas é a tentativa de resolver ou reformular questões não estruturadas para as quais nenhuma técnica específica ocorre prontamente.”* Já para Lester (1980a) a resolução de problemas são as ações realizadas até à finalização da tarefa proposta. Por sua vez, para Mayer (1985) é o processo levado a cabo pelo resolvidor desde a questão inicial até à concretização do objetivo final através de operações mentais.

No atual Programa de Matemática para o Ensino Básico é referido que *“A resolução de problemas envolve, da parte dos alunos, a leitura e interpretação de enunciados, a mobilização de conhecimentos de factos, conceitos e relações, a selecção e aplicação adequada de regras e procedimentos, previamente estudados e treinados, a revisão, sempre que necessária, da estratégia preconizada e a interpretação dos resultados finais”* (DEB, 2013, p. 5).

3.1.1. Problema e tipos de problema

No contexto da temática da resolução de problemas torna-se essencial que o conceito de problema seja definido. De acordo com o dicionário etimológico da língua portuguesa, a palavra é definida como obstáculo e questão proposta referindo ainda que deriva do latim da palavra *problēma* que significa *“problema, questão por resolver”* (Machado, 1977).

Dentro da mesma ideia de problema, Guzmán (1999) considera que um problema é um desafio que se sabe onde se quer chegar mas desconhece-se o caminho que se deve seguir para obter a solução. Já Mayer (1985) considera que existe um problema quando se tem uma situação inicial e se pretende chegar a uma final, mas que o caminho entre ambas não é perceptível. Carretero & Garcia (1984) consideram um problema como um obstáculo entre a situação que lhe é dada e a solução que se pretende, o indivíduo deve considerar vários caminhos de forma resolvê-lo.

Segundo Kantowski (1974) um indivíduo está perante um problema quando não consegue resolver determinada questão usando o conhecimento que dispõe no momento. Já para Polya (1981) para que um indivíduo esteja perante um problema este tem de gerar dificuldade, o resolvidor precisa de agir de forma consciente para conseguir resolver uma situação de difícil alcance.

Apesar de diferentes as opiniões dos diversos autores, estes estão de acordo em certa parte, na de que um problema é algo que gera dificuldade e que a sua solução não é de fácil alcance, ou seja, se não houver dificuldade não se trata de um problema.

Isto leva-nos a constatar que uma determinada situação pode ser considerada como um problema para determinados resolvidores e como exercício para resolvidores que conheçam algum algoritmo de resposta imediata. Por isso esta situação não lhes gera qualquer tipo de dificuldade e assim não pode ser considerada um problema para tais resolvidores.

Um problema deve suscitar interesse e curiosidade e vontade de o solucionar e, por isso mesmo, os problemas devem estar formulados de forma apropriada. Como tal, torna-se necessário classificá-los.

Para LeBlanc, Proudfit e Putt (1980) os problemas são classificados de duas formas, os *problemas standardizados dos livros de texto*, dos quais se pretende encontrar operações ou algoritmos adequados para resolver o problema; e os *problemas de processo*, onde se pretende que sejam utilizados procedimentos de carácter não algorítmico.

Kansky (1987) considera que existem três tipos de problemas, os *problemas de tradução*, onde se aplicam procedimentos de carácter algorítmico; *problemas de aplicação*, para os quais é necessário recolher e analisar informação acerca do meio em que vive o aluno; e *problemas não-rotineiros*, que levam a que haja necessidade de relacionar problemas e criar extensões.

Já Ponte (1991) considera que os problemas devem estar relacionados com a vida real e, por isso, classifica os problemas fazendo especial referência à vida real. Agrupando-os em três tipos, os *problemas de tipo 1*, utilizando situações do mundo real para as quais os alunos têm informação suficiente para as conseguir resolver; *problema de tipo 2*, em que as situações apresentadas podem requerer uma exploração de várias formas e a utilização de várias técnicas para a sua resolução; *problemas do tipo 3*, situações que requerem alguma investigação e podem levar

algum tempo na sua resolução, visto que têm vários caminhos que podem ser seguidos.

Para Pérez e Pozo (1994) existem dois tipos de problemas, os de *caráter dedutivo* em que é utilizada uma fórmula matemática e os de *caráter indutivo*, para os quais é necessário estabelecer regularidades.

Charles e Lester (1984) tipificam os problemas da seguinte forma: *problemas de um passo*, que podem ser resolvidos utilizando uma das quatro operações básicas da aritmética; *problemas de dois ou mais passos*, que podem ser resolvidos utilizando uma ou mais das operações básicas da aritmética; *problemas de processo*, que apenas podem ser resolvidos utilizando uma ou mais estratégias de resolução não utilizando processos mecânicos; *problemas de aplicação*, que para a sua resolução são necessárias uma ou mais operações e uma ou mais estratégias de resolução e podem ter várias soluções.

No caso deste projeto de investigação foram utilizados problemas de processo, neste tipo de problemas são utilizadas estratégias de solução como: descoberta de um padrão; construção de uma tabela; tentativa erro; utilização de um desenho, diagrama ou gráfico; trabalho do fim para o princípio; reformulação do problema; simplificação do problema. Estes problemas permitem o desenvolvimento da criatividade, da iniciativa, do espírito explorador, de estratégias e procedimentos de resolução de problemas. No entanto nos problemas que foram utilizados na investigação apenas foi utilizada a construção de uma tabela como estratégia de resolução.

De entre problemas de processo foram selecionados os problemas de lógica para serem resolvidos pelos sujeitos que participaram no projeto de investigação.

3.1.2. Modelos de resolução de problemas

Vários são os autores que criaram modelos que simplificassem a resolução de problemas matemáticos. Modelos estes que são utilizados por professores quando ensinam os seus alunos a resolverem problemas matemáticos. De seguida serão apresentados alguns desses modelos.

No modelo de Hayes (1981) existem seis fases, deteção do problema; representação do problema; planificação da resolução; implementação do plano; avaliação da resolução e da solução; consolidação do que se aprendeu.

Para Pérez e Pozo (1994) para um resolvidor encontrar um solução para um problema este deve começar por compreender a tarefa, criar um plano para a sua resolução, executar o plano e, por fim, analisar e avaliar o resultado obtido, garantido que se encontra em conformidade com o que era previsto.

Bransford e Stain (1984) criaram o modelo IDEAL (*Identify Define Explore Act and Look and Learn*) que consiste na identificação do problema, definição do problema

com exatidão, exploração de estratégias para a sua resolução e criação de um plano, execução do plano e por fim observação dos resultados obtidos.

Para Callejo (1990) são cinco as fases do modelo de resolução de problemas que utiliza nas suas aulas. As fases são as seguintes. *“tenta compreender o enunciado”*; *“tenta compreender o problema”*; *“procura algumas estratégias para resolver o problema”*; *“selecciona uma das estratégias e trabalha com ela”*; *“reflete sobre o processo seguido”* e para cada uma delas Callejo tece algumas diretrizes que os alunos devem seguir para que cumpram as fases corretamente.

Baseando-se nos modelos de Lester e Schoenfeld, Borralho (1990) propôs o seu próprio modelo de resolução de problemas composto por nove fases. São elas: *“Ler atentamente o problema”*, pretende-se que os alunos leiam o problema que retirem toda a informação necessária; *“consciencialização do problema”*, é nesta fase que os alunos tomam consciência de que estão perante um problema e que não o conseguem resolver de imediato, é também nesta fase que deve surgir o desejo de resolvê-lo; *“compreensão do problema”* é aqui que os alunos devem identificar a informação e o que lhe é pedido seleccionando a informação que é necessária e o que é desnecessária; *“análise do problema”* aqui espera-se que sejam relacionadas as informações dos problemas, com as informações da vida real do aluno e ainda as informações que este possui sobre o assunto. As fases que se seguem são: *“desenvolvimento de um plano”* é nesta fase que os alunos devem delinear um plano que lhes permita resolver o problema; *“implementação de plano”* os alunos colocam em prática o plano que traçaram na fase anterior; *“avaliação”* os alunos devem verificar as suas respostas fazendo uma análise das mesmas; *“identificar aprendizagens”*, pretende-se que o aluno reflita sobre cada problema que resolveu e seja capaz de identificar o que aprendeu com cada um deles; *“identificar dificuldades”*, nesta última fase os alunos devem ser capazes de identificar as dificuldades que sentiram ao resolver o problema e como conseguiram superar essas necessidades.

Schoenfeld (1985) baseia-se em cinco fases para a resolução de problemas, a *análise* que consiste na compreensão, análise e simplificação do problema; o *desenho*, a criação de um plano de resolução; a *exploração* que consiste na análise do que já foi realizado procurando algo de errado para que caso seja necessário se possa voltar atrás; a *realização*, onde é colocado em prática o plano que se traçou anteriormente; e a *verificação*, onde se espera que seja analisado todo o processo de resolução verificando todos os passos executados.

Apesar das grande diversidade de modelos, todos eles têm por base o modelo de Polya, para criar novos modelos de resolução de problemas os autores foram acrescentando o que consideravam também importante de contemplar num modelo de resolução de problemas.

O modelo de resolução de problemas selecionada para o presente projeto de investigação é da autoria de Polya. O modelo de Polya é constituído por quatro fases,

a compreensão do problema, a delimitação de um plano de resolução, a execução do plano e a verificação.

Na primeira fase, *compreensão do problema*, o resolvidor deve tentar perceber o que é pedido no problema. Para isso, deve analisar detalhadamente o enunciado do mesmo, identificando a informação que é essencial e a que se pretende.

Na segunda fase, *delimitação de um plano*, o resolvidor deve recordar experiências semelhantes e procurar algo que esteja relacionado com o problema. Desta forma será mais fácil encontrar uma estratégia que se adequa ao problema em questão e assim delimitar o plano mais adequado.

Na terceira fase, *execução do plano*, o resolvidor coloca em prática o plano que delimitou na fase anterior. É importante que à medida que vai avançando na execução do plano vá realizando verificações sobre o que está a fazer de forma a evitar possíveis erros.

Na quarta fase, *verificação*, o resolvidor deve assumir uma postura reflexiva e verificar o resultado e o raciocínio utilizado, certificando-se de que a sua resposta está de acordo com a questão que inicialmente desencadeou todo o processo.

3. 1. 3. Estratégias de resolução de problemas

Existe uma grande diversidade de estratégias de resolução de problemas, ou como também podem ser chamadas, heurísticas. Borralho (1990) define heurísticas como “*regras, por vezes falíveis, de manuseamento para a resolução de problemas.*” (Borralho, 1990, p. 83)

Segundo Sanchez(1993), citado por Afonso (2008, p. 23), heurísticas são técnicas que podem levar à resolução de problemas. Baseando-se no trabalho desenvolvido por autores como Polya, Schoenfeld, Newel e Simon, enumerou as seguintes estratégias de resolução: “*representação gráfica ou simbólica; problema análogo; casos especiais; sub-problemas; registo de alternativas e exploração sistemática; voltar atrás; relações intermédias.*”

O’Daffer (1988) apresentou algumas estratégias, as quais são acrescentadas às citadas anteriormente, são elas:

“1. Escolher uma operação 2. Tentativa e erro 3. Desenhar uma figura 4. Fazer uma tabela 5. Fazer uma lista organizada 6. Usar o pensamento lógico 7. Trabalhar do fim para o principio 8. Resolver um problema mais simples 9. Descobrir um padrão 10. Escrever uma equação” (p. 3).

Quem também propôs algumas heurísticas foram Lopes et al. (1990), que podem ser utilizadas para resolver os problemas presentes no seu livro. Essas estratégias

podem ser adaptadas a outros problemas e por isso torna-se importante referi-las. São elas:

“Compreender o enunciado; analisar criticamente toda a informação do texto; descobrir os subproblemas; desenhar um esquema, traçar um gráfico, fazer uma tabela ou simular a situação com material manipulativo; fazer tábua rasa de tudo o que foi feito e olhar para o problema sob uma perspectiva diferente; procurar um problema já resolvido que tenha algo em comum com o que se pretende resolver; trabalhar com números mais cómodos; procurar uma lei de formação; trabalhar do fim para o princípio; verificar as implicações da solução; tentar resolver o problema de uma forma diferente”(pp. 11-17).

3.2. Metacognição e Matemática

É um hábito comum nas escolas portuguesas os alunos acatarem instruções dos professores sem questionarem por que o fazem nem por que o fazem daquele modo (Fernandes, 1989). Por isso torna-se uma necessidade desenvolver nos alunos uma atitude reflexiva que os leve a compreender e a aplicar os conhecimentos que vão adquirindo.

Lester (1985) diz que a investigação em metacognição tem grandes implicações para a educação matemática pois leva a que os alunos pensem sobre os procedimentos e estratégias que utilizam para resolver os problemas.

De acordo com Vale (1993), Schoenfeld (1985) indica quatro fases de análise dos comportamentos de resolvedores matemáticos:

- “1) recursos, conhecimento matemático, factos e algoritmos;
- 2) heurísticas, estratégias de resolução de problemas e outras regras práticas de uso;
- 3) controlo, modos individuais de tratar a informação a que têm acesso;
- 4) sistemas de convicções, perspectivas individuais acerca deles próprios, acerca da matemática, acerca de resolução de problemas e do mundo em geral” (Vale, 1993, p. 20).

Para Sternberg e Spear-Swerling (2000), dando ênfase à teoria do raciocínio tripartido, a escola deve desenvolver a inteligência dos seus alunos numa das seguintes componentes do raciocínio que apresentadas: a) *analítica*, que implica análise, comparação, avaliação, examinação; b) *criativa*, que implica criação, descoberta, produção, imaginação; c) *prática*, que implica utilização, aplicação, realização.

Tal como, cita Cruz (1989), os alunos não aprendem a raciocinar nem a pensar do ponto de vista crítico. Torna-se claro que é necessária uma aprendizagem baseada na metacognição. Gaspar (1987) acrescenta que muita aprendizagem tem um carácter

superficial e não promove a reflexão, apelando ao reconhecimento da necessidade de ensinar os alunos com base na metacognição.

São competências da escola: promover situações de aprendizagem que permitam o desenvolvimento de capacidades de raciocínio, de análise, de síntese, de auto-avaliação; reflexão sobre o que o aluno sabe, sobre o que o aluno devia saber e não sabe, e o que pode ser feito para que passe a saber. Pretende-se uma escola que ensine a pensar sobre o pensar (Afonso et al. 2008).

3.2.1. Definição do conceito de Metacognição

Fernandes (1989a) define metacognição como a forma como indivíduo gere os seus conhecimentos durante uma atividade cognitiva. Partilhando de uma opinião semelhante, para Williamson (1991) metacognição é o pensamento sobre o pensamento e a gestão do mesmo.

Já para Garofalo (1987), a metacognição está relacionada com o conhecimento e controlo que cada indivíduo tem sobre as suas funções cognitivas.

Segundo Valente et. al.(1989), metacognição *“etimologicamente significa para além da cognição, isto é, a faculdade de conhecer o próprio acto de conhecer, consciencializar, analisar e avaliar como se conhece”* (p. 47). Este termo foi criado por Favell na década de 70 *“que o definiu como a cognição da cognição, isto é, como o conhecimento que o individuo tem sobre os seus próprios processos e produtos cognitivos ou aspectos relacionados com estes”* (p. 47).

As mesmas autoras referem que,

“o pensamento metacognitivo tem vindo a ser caracterizado por possuir os seguintes três atributos: o conhecimento que o individuo tem dos próprios processos cognitivos; a tomada de consciência desses processos; o controlo que o individuo tem sobre os seus processos mentais” (Valente, 1989, pp. 47, 48).

Mencionam também que para Favell existe distinção entre o conhecimento metacognitivo e experiência metacognitiva, o primeiro *“é definido como o conhecimento ou crença que a pessoa tem acerca de si como ser cognitivo em tarefas cognitivas diversas, sobre os factores ou variáveis que actuam ou interactuam e de que maneira afectam o resultado dos procedimentos cognitivos”* (Valente, 1989, p. 48) a segunda *“está relacionada com o foro afectivo. São impressões ou sensações conscientes que podem ocorrer antes, durante ou após um empreendimento cognitivo”*(Valente, 1989, p. 48).

O conhecimento metacognitivo centra-se em três categorias: a *pessoa*, o indivíduo considera-se a si e aos que o rodeiam processadores de informação; a *tarefa*, o

indivíduo seleciona a informação que necessita durante o procedimento cognitivo para obter sucesso na resolução da tarefa; a *estratégia*, o indivíduo conhece várias estratégias que lhe permitem atingir os objetivos da tarefa. (Valente et al., 1989)

Valente et al. (1989) refere que para Paris, Lipson e Wixson (1983), a metacognição pode ser categorizada em três níveis. O primeiro nível, *declarativo*, em que o indivíduo tem consciência do que sabe e que estratégias deve usar; o segundo nível, *processual*, em que o indivíduo sabe como aplicar cada estratégia ou cada conhecimento perante determinadas tarefas; e o terceiro e último nível, *condicional*, em que o indivíduo sabe quando e onde deve utilizar determinada estratégia.

Relacionando a metacognição com a aprendizagem, Valente, et al. (1989) referem que:

“há forte evidência de que os alunos, quando treinados a desenvolver o pensamento metacognitivo, não só aprendem melhor os conteúdos e as competências específicas das áreas curriculares como desenvolvem competências gerais de aprender a aprender. O desenvolvimento da metacognição tem-se revelado eficiente no estudo de textos, na compreensão da leitura, na evocação e retenção do conhecimento, na compreensão oral, na composição escrita e na resolução de problemas”. (p. 50)

Valente et al. (1989) referem que a aplicação da metacognição ao contexto escolar comporta duas componentes diferentes: o conhecimento que os alunos têm sobre os vários aspetos da aprendizagem e a auto regulação da cognição para mais facilmente compreender.

Considera-se que se a aprendizagem metacognitiva for feita “*dentro das áreas curriculares não só possibilita uma aprendizagem eficientes dos conteúdos*” (Valente, 1989, p. 50) como permite que esses conhecimentos sejam transferidos para outras situações do quotidiano.

3.2.2. Capacidades metacognitivas

Considerando a aquisição, a retenção e a utilização de conhecimento capacidades metacognitivas, surge a necessidade de se colocar uma questão: até que ponto estas capacidades podem ser ensinadas?

Segundo Flavell (1978) devem ser desenvolvidas capacidades introspectivas em crianças, através de atividades cognitivas preparadas para relembrar ideias e sentimentos metacognitivos mas que centrem a atenção nas ideias e nos sentimentos.

Brown e Campione (1978), Nickerson et al. (1987) consideram que pode haver uma melhoria do desempenho na resolução de problemas, se os alunos forem ensinados a realizar perguntas metacognitivas antes de iniciarem o processo de

resolução. Perguntas como: “a) *detém-te e pensa!*; b) *compreendes as instruções implícitas e explícitas?*; c) *existe algo mais a fazer, antes de começar?*; d) *há algo que já saibas que possa ser útil?*” (Nickerson et al., 1987, p. 334)

Brown & Campione (1978) afirmam, ainda, que quando as pessoas têm de memorizar algo que tentam aprender, os indivíduos experientes na memorização utilizam algumas estratégias para o fazerem, ao contrário indivíduos inexperientes na memorização que não utilizam qualquer tipo de estratégia. Consideram que o ensinamento dessas estratégias favorece o desempenho da memória, no entanto esse ensino não se generaliza a outras situações.

Para Borralho (1990), o mais difícil de ensinar a pensar através de programas, prende-se com a transferência. No entanto tal como diz, Nickerson (1987) segundo Borralho (1990) a metacognição está relacionada com a transferência de pelo menos duas formas: “*Em primeiro lugar, existem provas de que as capacidades metacognitivas têm maior probabilidade de se transferirem de modo espontâneo, do que outros tipos de capacidades. Em segundo lugar, existe a possibilidade de tratar a transferência em si como uma capacidade metacognitiva e tentar treiná-la (ensiná-la) directamente.*” (Nickerson 1978, p. 340)

3.2.3. Estratégias de desenvolvimento metacognitivo

Valente et. al. (1989) referem que quando os alunos são treinados a desenvolver um pensamento metacognitivo, aprendem melhor as competências e os conteúdos específicos das diversas áreas curriculares e as competências de aprender a aprender, permitindo a transferência destas aprendizagens para qualquer situação de aprendizagem da vida real.

Charles et al. (1987) sugerem a elaboração de relatórios para avaliar o processo de resolução de problemas dos alunos, assim como os seus pensamentos durante e após essa resolução. Estes investigadores apresentam algumas questões que podem servir como guião na elaboração desse relatório.

“1- O que fizeste ou pensaste assim que viste o problema? Quais foram os teus pensamentos?;

2- Utilizaste alguma(s) estratégias de resolução de problemas? Qual ou quais? Quais é que resultaram? Como chegaste à solução?;

3- Fizeste alguma tentativa que te obrigou a parar e a procurar outro caminho? Como te sentiste?;

4- Encontraste a solução para o problema? Como te sentiste?;

5- Verificaste se a tua resposta estava correcta?;

6- como te sentiste, de uma forma geral, nesta experiência de resolução de problemas?” (Charles et al. 1987, p. 24)

Quanto a este assunto, Luz (1996) concorda com a elaboração de relatórios sobre os problemas resolvidos, pois considera que este instrumento permite conhecer o

processo que o aluno seguiu, a sua capacidade argumentativa, a capacidade de autoconsciência e de generalização de resultados.

Para desenvolver processos metacognitivos em alunos, Williamson (1991) propõe quatro estratégias, são elas: ensinar o conteúdo ao mesmo tempo que ensina estratégias metacognitivas; ensinar como os alunos podem controlar a sua própria aprendizagem; permitir o autocontrolo dos estudantes; criar um ambiente de aprendizagem que seja interativo.

Schoenfeld (1987) propõe também quatro estratégias de desenvolvimento metacognitivo, são elas: demonstração de um vídeo com outros alunos a resolverem problemas, para que quem assista tome conhecimento dos recursos e capacidades metacognitivas; o professor torna-se um modelo a seguir no que toca a comportamentos metacognitivos; discussão de turma sobre os problemas; em grupos de três alunos orientar-se-ão por algumas questões e o professor assume o papel de auxiliar.

Ainda no trabalho em grupo, Clement e Konold (1989) sugerem o trabalho a pares em que se vá alternando os papéis, um será o resolvidor e outro o ouvinte, e sigam as orientações:

“ Eu não entendi o problema:

Lê novamente o problema;

O que é que sei; o que tenho de saber?;

O que procuro?;

Poderei reformular o problema por palavras minhas?;

Poderei desenhar um diagrama?

Eu não sei para onde ir a partir daqui:

Ter-me-ão dado informações relevantes e eu ainda não as usei?;

Poderei resolver parte do problema?;

Será que há alguma informação útil “escondida” no problema?

Estará a minha solução correcta?:

Que confiança tenho na solução?;

Qual será a resposta plausível?;

Será que os passos da minha solução são válidos?;

Será que há outro método que poderei usar para comprovar a minha resposta?

Estou confuso:

Sê paciente. Tem calma e prossegue lentamente;

Organiza o que tens de uma forma mais precisa” (Clement e Konold, 1989, p. 29)

Mas existem também atitudes que o professor poderá ter para promover este desenvolvimento metacognitivo junto dos seus alunos, Garofalo (1987) indica três atividades que podem ser desenvolvidas pelo professor:

“1) fazer perguntas que levem os alunos a reflectir sobre os seus conhecimentos de matemática e sobre os seus comportamentos e maneiras de pensar, a analisá-los, e a utilizá-los;

2) transmitir aos alunos um conjunto de ideias, de factos e conceitos inerentes ao ensino e à aprendizagem da matemática que parecem influenciar o rendimento de forma significativa nesta disciplina;

3) ajudar os alunos avaliar e a regular os seus comportamentos e acções” (Garofalo 1987, p. 5)

Para Salema (1997), o professor pode promover atitudes metacognitivas se:

“estimular os alunos a verbalizar as suas dificuldades e os processos cognitivos utilizados nas tarefas, a avaliar os percursos realizados e a explicar as razões das suas dificuldades ou dos seus sucessos, permitindo-lhes, assim, conhecer o próprio acto de aprender; explicar os seus próprios processos mentais na estruturação da apresentação dos conteúdos, facultando aos alunos o conhecimento de outros processos (que não os próprios) e o seu confronto com os do próprio; descrever ao aluno os processos subjacentes à realização das tarefas” (Salema, 1997, p.63)

Capítulo IV - Metodologia

4.1. Opções metodológicas

Com esta investigação pretendemos analisar a capacidade metacognitiva de alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico perante a resolução de problemas de lógica. Trata-se de uma investigação-ação, é *“um processo dinâmico, interactivo e aberto”* (Máximo-Esteves, 2008, p. 82) às necessidades de adaptação procedentes das circunstâncias em causa. Na mesma linha de pensamento, Silva (1996) garante que é *necessário “conhecer a situação a mudar, tomar decisões sobre mudança, analisar a evolução do processo e/ou os seus efeitos”* (p. 216) para que sejam definidas as finalidades da investigação.

De outra forma pensam Bogdan e Biklen (1994) que afirmam que a *“investigação-ação consiste na recolha de informações sistemáticas com o objectivo de promover mudanças sociais”* (p. 292). Por sua vez, segundo Fernandes (2006), para Argyris e Schön (1985) trata-se de uma abordagem científica da qual é gerado um novo conhecimento e é tentado mudar. Ainda na mesma linha, citado por Fernandes (2006), Chagas (2005) refere que esta metodologia de investigação é entendida como *“verdadeira” investigação, uma vez que está ao serviço de uma causa, a de promover “mudanças sociais”* (Fernandes, 2006, p. 73).

Este tipo de investigação é promotora de novos conhecimentos e realidades, Esteves (1986) diz que a investigação-ação assenta num triângulo constituído por *“acção, pesquisa e treinamento”*.

Neste projeto foi utilizada uma metodologia mista para proceder à análise dos dados recolhidos, isto é, os dados são qualitativos quando nos referimos às entrevistas e às folhas de registo e, quantitativos, se nos referirmos aos questionários. Como a investigadora já conhecia os entrevistados, tentámos que a entrevista se assemelhasse a uma conversa informal, para que os alunos se sentissem mais à-vontade para expressarem os seus pensamentos. A entrevista utilizada é de cariz semiestruturada, pois a investigadora levava algumas perguntas que queria ver respondidas. No entanto conforme as respostas dos sujeitos foi adaptando a entrevista de modo a obter a informação que necessitava. As folhas de registo são entregues aos alunos no início da sessão e são recolhidas no final. Os sujeitos são postos à-vontade para utilizarem qualquer espaço da folha de registo para exprimirem os seus pensamentos enquanto resolvem o problema. No final, enquanto são entrevistados, os alunos permanecem com a folha de registo à sua frente para que possam responder às questões com base no que acabaram de fazer e, assim, acabam por confrontar o que estão a dizer com o que fizeram. Quanto aos questionários, estes foram adaptados de um projecto de investigação sobre a *“Metacognição em professores do 1º ciclo”* (Afonso, 2004), nesta situação os inquiridos eram adultos. No

presente projeto de investigação os alunos respondem ao questionário depois de realizarem todos os problemas do projeto. Durante o questionário escrito são inquiridos sobre os seus desempenhos em todos os problemas que realizaram.

4.2. Problema e as questões de investigação

Para a execução adequada do Projeto de Investigação torna-se essencial definir uma questão problema e os objetivos do mesmo. A questão problema é importante definir desde o início, pois é a que define o que pretendemos descobrir. Os objetivos são igualmente importantes, pois referem-se ao que pretendemos atingir com a investigação. Assim sendo, de seguida é apresentada a questão problema deste Projeto de Investigação e os objetivos propostos a alcançar.

4.2.1. Questão-problema

Poderão os problemas de lógica matemática ser um contributo para se analisar a capacidade metacognitiva de alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico?

4.2.2. Objetivos

- Descrever o nível de metacongnição de crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico ao contactarem inicialmente com problemas de lógica matemática.
- Descrever o nível de metacongnição de crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico após terem tido contacto com a resolução de vários problemas de lógica matemática.

Estes objetivos são o cerne do projeto, o primeiro pretende ser atingido nos primeiros contactos com a turma.

4.2.3. Sujeitos do estudo

Para a realização deste projeto de investigação foram seleccionados alunos da Escola Básica Faria Vasconcelos do 2º ano do Primeiro Ciclo do Ensino Básico. Para a investigação em curso focámo-nos em 10 alunos, sendo estas previamente selecionadas em conjunto com a orientadora cooperante, professora titular da turma. Tendo por base o desempenho dos alunos na disciplina de matemática no ano letivo anterior, foram selecionados 5 alunos com bom desempenho e 5 alunos com um desempenho menos bom.

4.3. Tarefas/Problemas implementadas

Foram implementadas quatro tarefas/problemas, todas elas de lógica matemática.

A primeira tarefa/problema (anexo 2) envolvia um grupo de amigos que também eram vizinhos num prédio, os alunos com base nas indicações presentes no enunciado deveriam descobrir em que andar vive cada um dos amigos. A segunda tarefa/problema (anexo 3) dizia respeito a uma corrida de bicicletas de amigos e seguindo as indicações os alunos teriam de escrever em que lugar ficou cada criança. Na terceira tarefa (anexo 4), os alunos tiveram de descobrir em que lugar ficou cada um dos motociclistas que participou numa corrida de motos. Na quarta e última tarefa (anexo 5) os alunos tiveram de descobrir em que lugar ficou cada criança que participou na corrida anual de uma escola.

Antes de aplicar o problema seguinte assumimos sempre a postura de modelo, resolvendo os problemas seguindo as fases do modelo de Polya. De forma a que os alunos percebessem como devem proceder.

4.4. Recolha de dados

Para a realização de uma investigação é necessário selecionar instrumentos, para recolher a informação que a investigação nos vai fornecendo, que mais se adequa à nossa situação.

As folhas de tarefas são uma delas, para Máximo-Esteves (2008) *“a análise dos artefactos produzidos pelas crianças é indispensável quando o foco da investigação se centra na aprendizagem dos alunos”*(p. 92), que é o caso da nossa investigação, dado que nos focamos na aprendizagem que o aluno faz ao longo do tempo. Quanto a esta última parte, o mesmo autor refere que se existir *“um processo de organização cuidada, com datação sistemática, transforma os arquivos das crianças em bases de dados fecundos para compreender as suas transformações através do tempo”* (p. 92) que é o que nós pretendemos, observar as transformações ao longo da investigação. As folhas de tarefas contêm um problema de lógica matemática e os alunos podem utilizar todo o espaço em branco com as estratégias de resolução de problemas que considerem adequadas.

No final de cada problema é realizada uma entrevista semiestruturada a cada aluno. Para Bogdan e Biklen (1994) *“a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito”* (p. 134). O que acontece no nosso caso é que a entrevista é gravada em vídeo para que posteriormente seja analisada. A entrevista contém 7 perguntas (anexo 6) e devido ao seu carácter semiestruturado estas perguntas podem sofrer algumas alterações conforme as respostas dos alunos.

São ainda utilizados questionários aplicados no final da quarta sessão de problemas, o questionário é respondido individualmente e quando é entregue ao aluno é referido que devem ter em conta todos os problemas que já fizeram. O questionário metacognitivo foi utilizado na investigação de Professor Doutor Paulo Afonso (2004) aplicado a futuros professores de Matemática. No nosso caso este questionário metacognitivo (anexo 7) foi adaptado à faixa etária dos alunos.

4.5. Tratamento dos dados

As folhas de tarefas serão analisadas em conjunto com as entrevistas dos alunos e avaliadas através dos parâmetros presentes na Escala Holística Focada de Charles et al. (1987) (anexo 8) adaptada de Afonso (1995).

No caso dos questionários será realizada uma análise quantitativa dos mesmos, dando destaque às estatísticas de tendência central.

Capítulo V - Análise de dados

1º Problema

A análise dos dados foi feita problema a problema tendo em conta todos os intervenientes.

Comecemos então por analisar o primeiro problema:

A Filipa, o Diogo, o Cipriano e a Patrícia são quatro amigos que vivem no mesmo prédio.

- A Filipa vive dois andares abaixo do Diogo
- O Diogo vive no décimo quinto andar.
- O Cipriano vive três andares acima da Filipa.
- A Patrícia vive cinco andares acima do Diogo

Em que andar vive cada amigo?

Em termos de resolução escrita os 5 alunos do grupo A registaram uma média de 3,2 pontos, já os elementos do grupo B registaram uma média de 1,6. Estes valores servem de indicadores que evidenciam maior capacidade enquanto resolvedores de problemas do que o grupo B. As suas resoluções escritas (Anexo 9) além de terem resultados mais acertados, apresentam maior fundamentação para nos ajudar a compreender a resolução.

Quando entrevistados sobre as resoluções levadas a cabo os alunos apresentam as seguintes justificações:

O aluno A1 obteve 4 pontos na resolução do problema e justifica a sua resposta da seguinte forma:

“Pensei, quer dizer se eram os andares tinha que fazer alguma coisa para não me esquecer e para não me enganar, então pensei. Fui ler e depois vi – A Filipa vive dois andares abaixo do Diogo - eu não sabia, então fui ler a de baixo quando vi que o Diogo primeiro vi décimo mas depois olhei e vi que era quando foi corrigido. E depois fiz o cálculo depois pus aqui para não me depois fiz igual aos outros e depois dei as respostas”.

Apesar de ter um discurso um pouco confuso, o aluno mostra que compreendeu o problema e consegue identificar e corrigir um erro, no final mostra que corrige a sua resposta.

O aluno A2 apresenta na sua folha de tarefa apenas a resposta correta sem que se denote qualquer estratégia de resolução de problemas obtendo, assim, 2 pontos. Quando questionado sobre como pensara para resolver o problema, o aluno responde que seguiu “as dicas” não explicando como realmente pensou para iniciar a

resolução do problema. No final o aluno diz que corrigiu a sua resposta e explica como o fez, certificando-se de que a resposta está correta

“Sim (acendendo com a cabeça) fui outra vez aqui a ver (aponta para o enunciado) e fui ver se as palavras estavam bem escritas”.

O aluno A3 na sua folha de tarefa apenas apresenta a resposta, esta está correta mas não demonstra que estratégia utilizou sendo-lhe atribuídos 3 pontos. Quando questionado sobre como resolvera o problema, o aluno responde:

“Comecei no Diogo, O Diogo vive no 15º andar.” “e depois comecei a ler aquela que já percebia.”

Não exprimiu, pois, como resolvera realmente o problema. No final existe um trabalho de correção da sua resposta

“sim. Fui aqui a ver e depois fui aqui a ver se estava certo (apontando para o enunciado e para a sua resposta)”.

O aluno A4 apresenta um esquema, através do qual conseguiu chegar a uma resposta correta, obtendo 3 pontos. Oralmente o aluno diz:

“Primeiro li esta parte toda. Ainda não sabia qual é que era a da Filipa. Depois vi que vivia 2 andares abaixo do Diogo. Fui à procura do Diogo, estava aqui, vi que era do 15º andar depois fiz o da Filipa, fiz a conta dos andares para baixo.”

No entanto, mais à frente, o aluno diz aperceber-se de um erro naquele exato momento, o que o deixa um pouco confuso como podemos perceber pelo seu discurso

“Tracei o do Diogo vi logo que estava ali que era do 15º depois fui a ver do da Filipa também vi que era dois andares abaixo, foi aí que eu enganei-me um bocado. Depois...fui ao Cipriano vi que morava 3 andares em cima da Filipa vi que era no... esta também enganei-me por causa sempre da Filipa.”

Depois de lhe pedir que se acalmasse e pensasse com calma, o aluno lê as frases comparando-as com a resposta

“estava certo. Estava um bocadinho preocupada se me enganasse.”

Por fim, A4 foi questionado sobre a correção que fez no final da resolução do problema o aluno responde:

“Sim. Eu escrevi aqui neste espaço (aponta para o espaço livre da folha de tarefa) depois fui a ler outra vez a parte que li fui a ver do Diogo estava certo. Depois fui ver da Filipa fiz aqui e eu acho que não faria nenhum erro aqui. Depois fui à Patrícia vive 5 andares acima do Diogo, vi que era no vigésimo andar. Depois fui a ver do Cipriano vi que era 3 andares acima da Filipa e depois fui aqui a fazer a resposta.”

Este aluno mostra que percebeu o problema e que a sua estratégia de resolução foi bem utilizada, apesar de se ter confundido um pouco enquanto explicava a sua estratégia.

O aluno A5 apresenta, na sua folha de tarefa, um desenho utilizado-o como estratégia de resolução deste problema, obteve 4 pontos. Quando questionado sobre o que fez assim que viu o problema o aluno responde:

“Li as frases: A Filipa vive dois andares abaixo do Diogo. Ainda não podia resolver porque ainda não tinha resolvido o do Diogo por isso, O Diogo vive no 15º andar que é o (leva algum tempo a dizer uma palavra) 5º andar”.

Quanto à estratégia que utilizou para chegar à solução, o aluno diz que:

“primeiro pensei que podia utilizar a tabela mas achei que era mais fácil fazer este. Por isso fiz este fiz com a seta a apontar para não me perder”.

As suas respostas mostram compreensão do problema e alguma reflexão sobre o mesmo tanto antes de começar a resolvê-lo como depois de o resolver.

Síntese

Os alunos do grupo A têm uma média de 3,2 neste primeiro problema, mostram compreensão do problema mas nem todos conseguem exprimir o que pensaram e como pensaram para chegar às soluções que apresentam.

Já os elementos do grupo B, quando entrevistados sobre as suas resoluções, justificam da seguinte forma as suas respostas:

O aluno B6 apresenta um desenho na sua folha de tarefa, a estratégia que utilizou não foi implementada de forma correta e por isso não levou a uma resposta correta, recebendo 2 pontos. Quando questionado sobre a forma como pensara para começar a resolver o problema, o aluno responde:

“Fiz uma casa. Depois fiz as janelas onde eles moram”

Este aluno não foi capaz de explicar concretamente como pensava enquanto resolvia o problema. O aluno admite que errou e que se apercebeu disso porque leu novamente. No final diz que corrigiu mas não explica como o fez. O aluno não exprime facilmente os seus pensamentos e as suas ações ao longo da resolução de problemas, mostra que não percebeu o problema.

O aluno B7, na sua folha de tarefa, fez um desenho que dificilmente lhe ajudaria a chegar a uma solução correta obtendo, assim, 2 pontos. O aluno não apresenta uma resposta nem algo que possamos perceber que é a sua resposta, visto que apenas escreve os nomes ao lado do prédio sem que assinale qual o andar em que vivem. No seu discurso o aluno mostra-se um pouco confuso e mostra claramente que não percebeu o problema e, por isso, mesmo a estratégia que utilizou não resultaria, como podemos perceber quando diz :

“pensei.. pensei que a Filipa era aqui em baixo e a Patrícia era aqui onde ta o Diogo. Mas não era, ao contrário.” No final diz que corrigiu a sua resposta da seguinte forma: “Pensei outra vez que... Cipriano era onde tava o Pedro e assim era o contrário, mas não.”

Desta forma o aluno B7 mostra confiança na sua resposta.

O aluno B8 utilizou o desenho com estratégia de resolução, no entanto esta não foi bem implementada e por isso não o conduziu a uma resposta correta. Pela sua resposta escrita podemos perceber que o aluno não compreendeu o problema, muito provavelmente por falta de atenção. Quando questionado oralmente, o aluno admite que não compreendeu bem o problema e para facilitar essa compreensão

“Li aqui estas frases que estavam aqui e depois fiz o prédio e depois cheguei lá.”

Admite que ao longo da resolução cometeu alguns erros, mas quando questionado sobre como percebeu que havia um engano, o aluno mantém-se em silêncio. No final é questionado sobre como corrigira a sua resposta, respondendo que:

“Li para ver se estava alguma palavra errada para depois apagar e depois fazer bem.”

Mostrou claramente que não percebeu a que tipo de correção nos estávamos a referir.

O aluno B9 também utilizou o desenho como estratégia de resolução, mas a falta de compreensão do problema fez com que toda a sua estratégia e resposta final estivessem erradas, obtendo assim 2 pontos. O aluno não assimilou a informação dada no enunciado do problema e por isso mesmo responde com dados criados por si, sem que estejam baseados em qualquer informação ali presente. Quando questionado sobre o que fizera assim que vira o problema, o aluno responde:

“Eu primeiro li tudo e depois fiz tudo de novo. E depois vi, primeiro vi e depois tava a ler as respostas como: (lê o enunciado do problema) a Filipa vive dois andares a baixo do Diogo (aponta para a sua resposta) aqui (olha para a sua resposta percebendo que algo não está certo)”.

Ao ser questionado sobre como pensara para resolver o problema o aluno diz:

“fiz uma casa, depois vi a Filipa vive dois andares abaixo do Diogo, como esta aqui (aponta para a sua resposta, fica algum tempo a olhar e percebe que tem mal e por isso apaga). Ao emendar um dos nomes percebe que todos os outros estão mal, então apaga e volta a escrever, desta vez olhando para o enunciado e escrevendo”.

O aluno sabe explicar onde tinha o erro e como o identificara.

“Porque quando li aqui porque tinha também feito Filipa duas vezes e não tinha a Patrícia. E quando li ligo aqui faltava-me aqui alguma coisa e depois agora voltei tudo de novo.”

Explicando que para emendar este erro

“Meti a Patrícia em 1º lugar porque quando li aqui a Patrícia vive cinco andares a cima do Diogo (e apontando para a sua resposta conta) 1,2,3,4 (fica parado a olhar e depois pega no lápis e faz uma linha no ‘prédio’)”.

No final o aluno diz ter corrigido a sua resposta ainda antes de começar a entrevista oral, no entanto como podemos perceber isso não aconteceu, pois só quando oralmente comparou a sua resposta com o enunciado reparou que algo não estava correto. No entanto, após a descoberta de erros e depois de corrigi-los, a sua resposta continua incorreta.

O aluno B10 apresenta na sua folha de tarefa, uma lista com os nomes que contam no enunciado do problema, sem que se denote qualquer compreensão, reflexão ou esforço de interpretação do problema obtendo assim 0 pontos. Quando questionado oralmente sobre o que fizera assim que vira o problema, o aluno diz:

“Primeiro vi em qual andar é que andavam depois vi qual é que ficava em 1º, 2º, 3º e 4º. Quem ficou 1º foi a Patrícia, 2º foi o Cipriano, o 3º foi o Diogo e o 4º foi a Filipa.”

O aluno garantiu que percebeu o problema, no entanto decidimos perguntar o que é que este pedia realmente ao que o aluno responde:

“Pedia para por em qual andar. O andar certo, para por o andar certo aqui que eles andavam.”

Confessando que ao longo da resolução cometeu um erro, foi questionado de como se apercebeu desse erro, ao que ele responde:

“Porque primeiro eu vi que o Diogo tava em último. Tava em primeiro de todos. Mas depois vi que a Patrícia ficou cinco andares depois e o Cipriano dois e a Filipa ficou menos dois por isso ficou o Diogo primeiro.”

Pelas suas respostas podemos mais uma vez perceber que o aluno não compreendeu o problema. O seu discurso é muito confuso e não consegue explicar como pensa.

Síntese

Os alunos do grupo B têm uma média de 1,6 e, como podemos perceber, não são capazes de exprimir os seus pensamentos, não compreendem os problemas e têm discursos bastante confusos.

Nesta altura foi assumido o papel de modelo de resolvidor, e ao corrigir o primeiro problema foram seguidas as fases do modelo de Polya.

2º Problema

No segundo problema, em termos de resolução escrita, os alunos do grupo A registaram uma média de 2,8 pontos já os elementos do grupo B registaram uma média de 1,4 pontos. Estes valores revelam uma vez mais, a maior capacidade do grupo A ao contrário dos outros resolvidores de problemas. As suas resoluções escritas (Anexo 10) apresentam menos resultados certos do que no problema anterior em ambos os grupos.

Relembrando o segundo problema:

O Martim, a Juliana, o Rogério, a Diana e o Paulo combinaram encontrar-se no parque para fazerem uma corrida de bicicletas.

Lê as seguintes frases, descobre a classificação de cada amigo na corrida e escreve os seus nomes por ordem de chegada à meta.

- O Martim chegou depois da Juliana.
- A Juliana chegou depois da Diana.
- O Rogério já lá estava quando a Diana chegou.
- O Paulo foi o primeiro a chegar.

O aluno A1, na folha de tarefa apenas apresenta a resposta correta ao problema, sem que se compreenda como chegou até à solução, obtendo 3 pontos. Quando questionado sobre o que fez assim que viu o problema, o aluno diz:

“Assim que vi o problema primeiro vi logo a imagem que era uma corrida de bicicletas depois é que fui ler o problema. Quando li logo o problema vi que eram quase todos que era o 1º, 2º, 3º e depois eu lembrei-me quando já tinha feito alguma coisa e depois consegui fazer um bocadinho mais depressa (...) depois quando fui ler as coisas só vi quando olhei logo O Paulo ta em primeiro lugar. Pus logo a resposta, depois parei um bocadinho por causa de ver qual é que era o segundo mas quando depois fui ler outra vez o – quando cheguei o Rogério já lá estava quando a Diana chegou - eu achei que era o Rogério, depois a seguir logo vinha a Diana depois vinha a júlia porque – porque depois a Júlia chegou depois da Diana - e depois o Martim vi que era o último porque chegou em – depois da Júlia - quando vi que a júlia estava em quarto ele só podia ser o quinto. O último de todos”.

Durante a entrevista o aluno foi questionado sobre a estratégia que utilizou para a resolução do problema, ao que respondeu:

“Em vez de fazer muitas coisas. Vou logo olhar para as frases. Vejo que o Paulo é primeiro, escrever logo para não ter de estar a fazer. Depois pensei um bocadinho fiz logo a resposta. Escrevi logo a resposta para depois não ter de estar a lembrar-me depois tenho de apagar depois tenho de fazer aquilo e aquilo e demora mais tempo”.

No final diz que corrige o a sua resposta

“Lendo o problema todo sem ser o enunciado, só esta parte toda (apontado para as frases com indicações)”.

Através da oralidade o aluno consegue explicar como pensou, apesar de não deixar isso transparecer para a folha de tarefa. Mostra que compreendeu o problema e que sabe o que fez e como fez. No entanto, considerou que só devia escrever a resposta na folha de tarefa para que fosse mais rápido.

O aluno A2 apresenta novamente apenas a resposta correta ao problema sem que se compreenda como pensou ou que estratégia utilizou para chegar à resposta obtendo 2 pontos. Quando questionado oralmente sobre o problema o aluno fala muito pouco, não deixando perceber como pensou para o resolver, por isso nem mesmo oralmente foi-nos permitido conhecer a estratégia de resolução que utilizou. No final é-lhe perguntado se corrigiu o problema, ao que o aluno responde:

“Sim (demora muito tempo a responder e o comportamento corporal mostra que não corrigiu mas não quer dizer) o Paulo foi o 1º a chegar está aqui o 1º. O Rogério, o Rogério já lá estava quando a Diana chegou pus aqui a Diana e o Rogério à frente, a Juliana porque a Juliana chegou depois da Diana ficou em 4º e o Martim chegou depois da Juliana foi para o 5º”.

O aluno A3 apresenta a folha de tarefa apenas com a resposta ao problema, apesar de certa não se compreende como este chegou até ela obteve 3 pontos. Quando questionado sobre o que fez quando viu o problema, o aluno diz:

“Fui ver qual é que já dava para fazer. E era O Paulo foi o 1º a chegar.”

Para resolver o problema pensou da seguinte forma:

“Se o Paulo foi o 1º meti-o logo no 1º depois fui escrevendo 2º era o Martim mas afinal era o último. Fui a ver O Martim chegou depois da Juliana, antes tinha o Martim em 2º por isso mas só que tive meter a Juliana em 2º e depois o Martim em 3º e depois A Juliana chegou depois da Diana.”

A entrevista permite-nos perceber se compreendeu o problema e como pensou para o resolver. Diz ter-se enganado enquanto o resolvia e que percebeu esse problema lendo assim como também o corrigiu “lendo outra vez”. Tal como acontece quando questionado sobre a correção da sua resposta “Fui a ler outra vez.”, permanecemos assim sem saber como realmente corrigiu a sua resposta.

O aluno A4 apresenta a folha de tarefa simplesmente com a resposta ao problema, sem que se entenda como chegou à solução obteve 3 pontos. No entanto quando questionado na entrevista, o aluno explica que:

“Primeiro li as frases ainda não sabia do Martim da Júlia.. fui a ler até à última frase. Vi logo que na última frase era o Paulo a ser o 1º escrevi o Paulo em 1º lugar. Depois vi o Rogério já tinha chegado antes da Diana, depois ainda não sabia muito bem essa li a Juliana que chegou depois da Daniela, por isso chegou depois da Daniela tinha sido o Rogério. Depois escrevi da Diana e depois li o do Martim chegou depois da Juliana. Depois escrevi a Juliana e depois escrevi o Martim.”

Permitiu-nos assim, compreender perfeitamente como é que o aluno resolveu o problema e pensou enquanto o fazia. No final o aluno diz ter corrigido a sua resposta

“Li outra vez o problema vi que aqui era lê as frases descobre a classificação de cada amigo da corrida e escreve os seus nomes por ordem de chegada à meta. Depois eu vi depois fui a corrigir vi outra vez o Paulo era em 1ºlugar, não errei nada. Depois aqui do

Rogério fiz um bocado da Daniela mas depois vi logo e depois ficou em 2º lugar, depois a Diana chegou em 3º lugar depois vi também que a Juliana chegou em 4º lugar e depois por último vi que era o Martim.”

O aluno A5 apresenta apenas a resposta da folha de tarefa, apesar da solução estar correta, não é compreensível a forma como o aluno chegou até ela obtendo 3 pontos. Na entrevista o aluno foi questionado sobre o que fez assim que viu o problema, ao que este aluno respondeu:

“Primeiro li isto depois fui à procura a ver se tinha indicações para saber mais ou menos um. Porque num problema pelo menos tem que haver um que diga por exemplo no 5º ou no 6º por isso fui à procura. Li todas as frases mas só a última é que O Paulo foi o primeiro a chegar, acho que era o primeiro.”

Depois, foi-lhe perguntado como pensou para começar a resolver o problema ao que o aluno responde:

“Pensei primeiro podia fazer uma tabela, só que não me safo muito bem com tabelas por isso tentei fazer os lugares e foi à medida que ia lendo ia pondo. Depois quando chegou tudo ao final pus um R de resposta e depois voltei a ler as frases. Depois fiz as respostas e depois voltei a ler a resposta. Esqueci-me aqui de por um N pus: o 3º lugar a Diana.”

Ficamos então a perceber que o aluno compreendeu o problema e o que fez e como pensou quando o estava a resolver.

Síntese

Os alunos do grupo A respondem corretamente ao problema 2. No entanto, ainda não conseguem exprimir oralmente como pensaram para resolver esse problema. A média deste problema é de 2,8.

Quando entrevistados sobre as suas resoluções deste segundo problema o grupo B justifica da seguinte forma as suas respostas:

O aluno B6 apresenta na sua folha de tarefa uma tabela de dupla entrada, mostrando que aplicou uma estratégia corretamente obtendo assim a solução correta e 4 pontos. Durante a entrevista o aluno mostrou-se parco nas palavras, respondendo a quase tudo com sim/não e não descrevendo minimamente como pensou.

O aluno B7 apresenta na sua folha de tarefa a resposta correta sem que haja indicação de utilização de uma estratégia de resolução obteve por isso 3 pontos. Durante a entrevista o aluno não responde com coerência às perguntas, dizendo uma coisa numa das respostas e contradizendo-se noutras, isto mostra que o aluno não refletiu sobre o que fez, nem sobre o que diz. Conseguiu chegar à resposta correta mas não consegue explicar como.

O aluno B8 na folha de tarefa fez uma enumeração dos nomes presentes no enunciado do problema, não mostrando qualquer tipo de reflexão recebendo, assim, 0

pontos. Durante a entrevista o aluno não foi capaz de explicar como pensara ou resolvera o problema, responde muito sinteticamente às perguntas.

O aluno B9, na folha de tarefa apresenta algum trabalho de resolução, no entanto a resposta está errada e não parece ter tentado outra estratégia de resolução obtendo 1 ponto. Oralmente o aluno diz:

“Primeiro li tudo de novo, e depois vi os lugares que eles estavam”

para começar a resolver o problema. Admite ter-se enganado enquanto o resolvia

“Porque aqui faltava. Na Juliana chegou depois da Diana”

Emendou o erro apagando-o. Quando questionado sobre a correção que fez da sua resposta, o aluno responde que não o fez não justificando.

O aluno B10 apresenta na sua folha de tarefa uma lista de nomes retirados do enunciado do problema sem que haja sinal de reflexão ou compreensão, a lista não se faz acompanhar de números ordinais pelo que o aluno não responde minimamente ao que é perguntado sendo por isso avaliado com 0 pontos. Na entrevista o aluno foi questionado sobre o que fez assim que viu o problema, ao que ele responde:

“Depois de ver o problema tava a ver qual é que era o primeiro. Primeiro foi o Paulo depois do Paulo li outra vez para ver quem era o segundo vi que depois do Paulo chegou o Rogério depois do Rogério era o Diana depois era a Juliana depois da Juliana era o Martim.”

Com esta resposta podemos perceber que o aluno sabia que deveria ordenar os nomes do primeiro ao quarto lugar, e que a ordem pelo qual disse os nomes é a ordem correta. No entanto não é isso que apresenta na sua folha de tarefa.

Síntese

Os alunos do grupo B têm muitas dificuldades em compreender o que é solicitado, por isso mesmo apenas um dos elementos respondeu correctamente, a média deste grupo neste problema é 1,6 pontos.

Comparativamente ao primeiro problema, podemos dizer que ambos os grupos desceram as médias de resolução escrita neste segundo problema. Em ambos grupos ainda são notórias dificuldades na forma de exprimir como pensaram.

Mais uma vez assumimos o papel de resolvedores, antes que passássemos para o problema seguinte.

3º Problema

No terceiro problema em termos de resolução escrita os alunos do grupo A registaram uma média de 3,6 pontos, já os elementos do grupo B registaram uma média de 2 pontos. Estes valores revelam mais uma vez uma maior capacidade do

grupo A relativamente aos alunos do grupo B. As suas resoluções escritas (Anexo 11) têm resultados mais acertados e apresentam maior fundamentação no caso do grupo A.

Relembrando o terceiro problema:

A Carolina, a Lurdes, a Andreia e o Rogério resolveram fazer uma corrida de mota.

Descobre a ordem de chegada dos 4 motociclistas, seguindo as pistas:

- Ninguém empatou.
- A Andreia chegou à frente da Carolina e da Lurdes.
- O Rogério chegou à frente da Lurdes.
- A Carolina chegou à frente do Rogério.

O aluno A1 apresenta a folha de tarefa apenas com a resposta, apesar de estar correta, não se compreende como é que este chegou à solução obteve pela sua resolução 3 pontos. A1 diz na entrevista oral:

“Assim que vi o problema fui logo para o problema e olhei para a ilustração e depois pensei: será que é corridas de bicicletas ou corridas das motas? Mas depois quando li vi que eram 4 mas depois quando vi que era uma corrida de motas então vi logo que eram 4 meninos. Quando fui ler estas frases vi que ninguém empatou e eu achava que não precisava dessa coisa que ninguém empatou porque já sei que ninguém empata e depois olhei - a Andreia chegou à frente da Carolina e da Lurdes e depois eu não sabia se era a 1ª, se era a 2ª se era a 3ª, quer dizer se era a 1ª ou a 2ª então depois o Rogério ficou à frente da Lurdes e depois a Carolina chegou à frente do Rogério vi logo que a Andreia era a primeira depois a Carolina o Rogério chegou à frente da Lurdes, a Lurdes não podia ser abaixo da Carolina depois vi que a Carolina chegou à frente do Rogério então a Carolina seria em 2ª e o Rogério daria o 3ª então a Lurdes ficaria em 4ª”.

Através deste discurso podemos perceber que o aluno compreendeu o problema e como pensou para chegar à solução, apesar de não mostrar isso na folha de tarefa. No final o aluno é questionado se realizou a correção no final, ao que este diz:

“Corrigi. Voltei a ler, deixei o enunciado e também deixei o que ninguém empatou. Só li estas três. Verifiquei que a Andreia chegou à frente da Carolina, chegou à frente da Carolina chegou à frente da Lurdes pronto, e depois vi que o Rogério chegou a frente da Lurdes vi tava correto. Depois a Carolina estava a frente do Rogério está.”

O aluno A2 mostra, claramente na folha de tarefa, qual a estratégia que utilizou para resolver o problema, desenho de uma tabela obtendo por isso 4 pontos. Quando questionado sobre a forma como pensou para resolver o problema o aluno diz que:

“Primeiro pensei para fazer assim como fiz no outro, fazer um risco e por la por cima 1º e por aí adiante. Mas depois pensei na tabela porque nunca a fiz.”

E que a preencheu:

“Vendo aqui estas regras e depois fui pondo aqui os certinhos para resolver”

Confessa que se enganou duas vezes e que esses erros foram detetados aquando da correção, correção essa que diz ter realizado:

“Muitas vezes. Fui sempre olhando para aqui (enunciado) e corrigindo, olhando para aqui e corrigindo.”

Pela primeira vez nas entrevistas orais o aluno fala sobre a resolução que acabara de realizar permitindo-nos, assim, perceber como pensa enquanto resolve problemas.

Mais uma vez o aluno A3 apenas escreve na folha de tarefa a resposta que, apesar de estar correta, não nos permite perceber como foi alcançada. Por isso obteve 3 pontos. Na entrevista o aluno diz:

“Fui a ler todas para certificar-me se havia alguma que já sabia. Se dava para fazer mas só que não por isso fui fazendo passo a passo. Comecei no 1º e depois já sabia mas afinal já sabia que depois qual é que era o 1º era a Andreia” .

Apresentando um discurso um pouco confuso, mas que nos permite perceber que compreendeu o problema, quanto à estratégia não obtemos uma conclusão. Quando questionado sobre a forma como corrigira a sua resposta o aluno diz:

“Sim, fui a ler a 1º A Andreia chegou à frente da Carolina e da Lurdes e tava. O Rogério chegou à frente da Lurdes e tava. E a Carolina chegou à frente do Rogério e também estava.”

Neste terceiro problema, A4 decidiu utilizar uma tabela para resolver o problema, e assim chegar até à resposta correta obtendo 4 pontos. Durante a entrevista ficámos a perceber que o aluno não tinha compreendido o problema, pois é o próprio que o diz:

“Não tinha percebido muito bem mas depois como eu vi que fui a parte da Carolina e da Lurdes ainda não sabia bem, mas só que depois eu ainda não tinha lido o problema só que depois eu vi logo que aqui era a Carolina chegou à frente do Rogério”

Quando o questionámos sobre o que fizera para resolver o problema, o aluno diz:

“Fiz..aiii.. uma tabela, depois vi aqui da Andreia chegou à frente da Carolina e da Lurdes depois a da Andreia só podia ser no 1º lugar. Depois no Rogério chegou à frente da Lurdes, só podia...Ainda não tinha muita bem a certeza. Mas depois no final vi que a Carolina chegou à frente do Rogério e só podia ser o 2º lugar e depois o Rogério só podia ser no 4º ai 3º e a Lurdes no 4º lugar.”

Este relato fez com que entendêssemos que apesar do aluno no início não ter compreendido o problema, trabalhou para o conseguir e isso revelou-se aquando da

resolução do problema, pois o aluno consegue explicar exactamente como pensou e o que fez.

O aluno A5 apresenta na folha de tarefa o desenho de uma tabela como estratégia de resolução de problemas, sendo avaliado com 4 pontos. Na entrevista o aluno diz:

“Primeiro comecei a ler e depois por esta parte aqui comecei a fazer os cálculos, fiz só começar a fazer a tabela, só escrevi os nomes e assim”.

O aluno admite que não compreendeu o problema facilmente:

“Mais ou menos. Voltei a ler porque não percebi porque pensava que todos os problemas tinham que dizer, tudo o que tem a ver com lugares, tinha que dizer por exemplo: o Rogério foi o primeiro. E depois os outros podem fazer assim mas este aqui não. Fiz isto, tentei corrigir, tava mal fiz isto para ver se conseguia.”

Quanto à estratégia de resolução o aluno diz ter utilizado duas:

“Estas duas (apontando para a folha). Fiz primeiro fiz os nomes e os quadrados e depois errei, aqui tava um certo mas afinal não era e depois. Fiz aqui uma coisa para me ajudar e depois corriji a tabela com isto.”

O aluno utilizou a estratégia que usa habitualmente para corrigir a tabela que utilizara desta vez como estratégia de resolução, como podemos perceber pela seguinte afirmação:

“Para emendar o erro apaguei aqui o certo e depois pensei assim: por esta maneira não vou ali chegar. Por isso decidi fazer outra. Para corrigir esta porque eu não percebia qual é que era o meu erro. Por isso fiz aqui a coisa para ser mais fácil e emendei o erro”.

Com esta entrevista conseguimos perceber que o aluno não compreendeu o problema facilmente e esforçou-se para o conseguir, que ousou na estratégia de resolução pois apesar de não se sentir muito à vontade com esta estratégia decidiu usá-la e que quando surgiram dúvidas e receios sobre a sua resposta, o aluno optou por uma alternativa na qual tinha confiança. Isto mostra que o aluno pensou sobre cada um dos seus atos.

Síntese

Os alunos do grupo A começam a mostrar esforço por compreender o problema de forma pormenorizada para que não lhes escape qualquer informação que possa ser essencial. Apenas dois dos alunos não se encontram no nível 4, o que mostra que o empenho deste grupo de alunos é crescente, tanto assim é que a média deste grupo é 3,6 pontos.

Quando entrevistados sobre as suas resoluções deste terceiro problema, o grupo B justifica da seguinte forma as suas respostas:

O aluno B6 apresenta na sua folha de tarefa uma tabela que não está concluída nem preenchida de uma forma coerente, pelo que esta estratégia não levou a que o

aluno chegasse a uma solução. No entanto, mostra alguma compreensão do que é pedido, por essa razão recebeu 3 pontos. Na entrevista o aluno não permite que o entrevistador compreenda como pensou, pois as suas respostas são curtas e nalgumas vezes são apenas através de gestos com a cabeça.

O aluno B7 apresenta uma tabela na sua folha de tarefa, utilizou uma estratégia que poderia ter levado a uma solução correta mas, devido à falta de concentração o aluno não conseguiu pelo que apresentou por escrito recebeu 3 pontos. O aluno ao construir a tabela mostra que compreendeu o problema, no entanto, preenche-a erradamente. Na entrevista explica como construiu essa tabela:

“De um lado pus Andreia, Carolina, os nomes e do outro só por cima pus 1º, 2º, 3º e 4º ate ao 5º. Pus um certo onde era depois pus a cruz onde não era. E depois ca em baixo igual. Depois foi sempre continuando assim.”

O aluno diz que corrigiu a sua resposta no final mas pelo que disse “fui ver e confirmei primeiro e vi se tava bem. Fui assim a corrigindo.” Podemos perceber que esta correção não foi realizada ou foi realizada de forma errada.

O aluno B8 faz novamente uma lista dos nomes presentes no enunciado do problema, mostrando falta de reflexão e compreensão do que é dito, obtendo 0 pontos. Quando o aluno, na entrevista, foi questionado sobre como pensara para resolver o problema permaneceu em silêncio. Quando o entrevistador fez referência a uma tabela que o aluno desenhara inicialmente e que depois apagou, este justifica a mudança de estratégia:

“Porque é.. a tabela é uma estratégia muito.. que demorava muito tempo.”

De seguida foi-lhe pedido que explicasse a estratégia que apresentara, ao que este respondeu:

“Pus os lugares 1º, 2º, 3º e 4º. Depois escrevi os nomes de cada um.”

Diz ter-se enganado ao trocar os nomes mas que depois de se aperceber desse erro, apagou e escreveu bem. No final diz ter corrigido a sua resposta mas não consegue explicar como o fez.

O aluno B9 apresenta a folha de tarefa com uma tabela de dupla entrada, mostrando alguma reflexão sobre o problema. A estratégia escolhida não foi utilizada da melhor forma, pois não o conduziu a uma solução correta por isso esta tarefa foi pontuada com 2 pontos. Durante a entrevista oral o aluno não explica como construiu ou pensou na tabela, apenas explica que se apercebeu de um erro:

“Porque quando eu vi aqui vi logo Quem é que é a Lurdes? E depois ah e depois ta aqui 4 motociclistas”

e para colmatar esse erro:

“emendei, tive de fazer mais um bocadinho da tabela”.

Disse ainda que no final corrigiu a sua resposta lendo tudo.

O aluno B10 apresenta uma lista de nomes antecidos por números naturais que nos levam a acreditar que esta é a sua resposta e que os números naturais correspondem aos números ordinais, por isso obteve 2 pontos. A resposta que apresenta está correta mas não é perceptível a estratégia utilizada. Para perceber isso perguntámos ao aluno como é que ele pensara para resolver o problema ao que este respondeu:

“Li aqui. Dizia os nomes e dizia quem era à frente qual era atrás. Depois eu vi que primeiro foi a Andreia a primeira o segundo foi a Carolina o terceiro foi o Rogério e o quarto foi a Lurdes”

Assim, entendemos que o aluno compreendeu o problema e que pensou adequadamente enquanto o resolvia, no entanto, não fez transparecer essa compreensão para a folha de tarefa. Disse ter-se enganado e posteriormente corrigiu depois de ler as frases com as indicações. Quando questionado sobre a correção que fez da sua resposta, o aluno leva as mãos à cara, escondendo, percebemos assim que não realizou essa correção apesar de reconhecer que o deveria fazer.

Síntese

Os alunos do grupo B começam a ter um nível de desempenho, segundo a escala holística focada, maior que nos outros dois problemas. Alguns dos alunos esforçam-se por explicar como pensaram apesar dessa tarefa não ser fácil para todos eles. A média deste grupo neste problema é 2.

De uma forma geral houve evolução na resolução escrita dos problemas em ambos os grupos, refletindo-se na média do problema dos dois grupos, comparativamente ao segundo problema. Essa mesma evolução não aconteceu em ambos os grupos quando nos referimos às entrevistas orais, pois há um notório progresso no discurso metacognitivo dos alunos do grupo A ao contrário do grupo B, que ainda se mostram muito vagos e sem conseguir explicar como pensaram.

Novamente assumimos o papel de resolvedores modelo e corrigimos o terceiro problema tendo sempre em atenção as fases do modelo de Polya.

4º Problema

No quarto problema em termos de resolução escrita, o grupo A registou uma média de 3,8 pontos e os elementos do grupo B registaram uma média de 1,4 pontos. Estes valores revelam um progresso nas capacidades resolvidoras do grupo A em relação aos alunos do grupo B. As suas resoluções escritas (Anexo 12) além de terem resultados mais acertados, apresentam maior fundamentação que nos ajudam a compreender a resolução.

Relembrando o quarto problema:

Na corrida anual da escola participaram 20 atletas, o Bernardo ficou a meio da tabela de classificação, o Fernando ficou imediatamente depois dele. O Duarte ficou no lugar correspondente à meia dezena e o Pedro em penúltimo lugar. Em que lugar ficou cada um dos atletas.

Mais uma vez o aluno A1 apenas apresenta uma resposta correta ao problema, não colocando na folha de tarefa qualquer estratégia de resolução. Por essa razão obteve 3 pontos. Na entrevista oral, tal como habitualmente, foi questionado sobre o que fizera assim que vira o problema, ao que o aluno responde:

“Comecei a ver e deixei o Bernardo e o Fernando e depois fui logo ver o Duarte que foi meia dezena pus logo em 5º lugar. Depois vi o Pedro ficou em penúltimo como ficou penúltimo era o vigésimo, então pus em vigésimo foi o Pedro. E depois fiquei aqui um bocadinho confuso a ver qual é que este aqui, se era o onze se era o doze, eu cheguei a uma conclusão que era o onze porque é número ímpar mas como se a gente juntar onze mais onze igual a vinte e dois é o número mais próximo.”

À semelhança do que aconteceu noutros problemas, o aluno consegue facilmente explicar como pensou quando resolvia o problema, diz não se ter enganado e que corrigiu a sua resposta *“lendo”*.

O aluno A2 apresenta na sua folha de tarefa numerais ordinais de 1 a 20, colocando o nome das personagens nos numerais correspondentes, respondendo corretamente à questão. Obteve por isso 4 pontos. Na entrevista oral o aluno diz que para resolver o problema pensou em fazer uma tabela, mas depois pensou:

“Que era mais fácil por os lugares todos e ir colocando o nome dos atletas”,
para corrigir a sua resposta foi sempre

“Lendo e e confirmando com o que o enunciado dizia”.

Podemos perceber que o aluno se esforçou por compreender o problema e seleccionou uma estratégia que considerava mais fácil para si.

No último problema o aluno A3 utiliza uma tabela como estratégia de resolução de problemas, obtendo assim 4 pontos. Quando foi questionado sobre a forma como pensou para resolver este problema o aluno diz que decidiu:

“Fazer a tabela. 1º fiz a tabela que havia os nomes e antes não tinha metido os números nem isso. Fui ler e comecei a meter aqui os números e os certos e as cruces e depois quando tava na parte da classificação que era O Bernardo ficou a meio da tabela de classificação por isso fiz os números de 1 a 21 depois já tinha conseguido. Consegui meter os números antes, depois como era da classificação a tabela do Bernardo tive que fazer os números de 1 a 21 e depois é que consegui fazer isto.”

Apesar de um pouco confuso, conseguimos perceber pelo seu discurso, que o aluno compreendeu o problema e como pensou enquanto preenchia a tabela.

O aluno A4 apresenta uma tabela, na folha de tarefa, como estratégia de resolução de problemas. Já na entrevista o aluno diz que assim que recebeu o problema:

“li e não percebi muito bem o Bernardo fui a ler o Fernando também não podia porque era logo a seguir. Depois fui a ver do Duarte mas também fui lendo lendo e depois vi que o Pedro em penúltimo lugar só podia ser o vigésimo. Depois pedi um bocado de ajuda da Susana e fui ao do Bernardo, vi que era do 11º depois fui a ver do Fernando vi que estava no 12º e depois fui a ver do Duarte.”

Quando o aluno diz que pediu ajuda da Susana refere-se ao facto de ter dúvidas quanto ao número que considerava corresponder ao meio da tabela. Ainda na entrevista é questionado sobre a forma com pensou para começar a resolver o problema, o aluno diz:

“Pensei que era melhor fazer o do Pedro mas só que depois em vez de fazer essa fiz do Bernardo depois ficou uma confusão enorme que fiquei ali um bocado baralhada. Por exemplo fiz o do Bernardo para o do 3º porque os números não estava bem.”

O aluno afirma que a certa altura percebe que estava a resolver tudo de forma errada pois não tinha ainda compreendido o problema, assim que o fizera conseguiu emendar esse erro e continuar a resolução até à fase da correção da sua resposta, altura em que de forma animada diz:

“Li outra vez o problema, mais do que uma décima vez nem uma vigésima, já li muitas vezes e depois vi se estava correto ou errado”.

Mais uma vez o aluno reconheceu que não tinha compreendido o problema e soube o que fazer para solucionar essa situação. Findada essa dificuldade surgiu outra que tentou resolver da melhor forma e assim conseguiu chegar à solução do problema.

O aluno A5 apresenta uma folha de tarefa preenchida com o desenho de uma tabela, obteve 4 pontos. O aluno diz que assim que viu o problema:

“Comecei a ler e percebi. Comecei a estranhar uma coisa. Na corrida anual da escola participaram 21 atletas, o Bernardo ficou a meio da tabela de classificação. Por isso tinha dúvida porque podia ser por exemplo eu pensava que era achar a metade mas não sabia como é que eu o ia fazer e tentei perguntar e essa forma escrevi todos os números e fui riscando por baixo em vez de se estar a fazer uma cruz”.

Quando se preparava para começar a resolver o problema, o aluno diz que:

“Primeiro usei esta, mas depois pensei: ainda me falta aqui algum dado para saber que lugares é que eu hei-de por aqui. Senão punha aqui até 21 assim, numerava a folha toda e fiz os cálculos depois fui pondo aqui, pus os lugares aqui fui pondo os nomes. E depois no final esqueci-me de corrigir mas depois lembrei-me e voltei e tava certo”

O discurso que o aluno utiliza para explicar a sua tabela é um pouco confuso.

O aluno admite um erro que cometeu enquanto desenhava uma das suas primeiras tabelas:

“Sim aqui porque cheguei a perceber. Que aqui eu pensava que acho que dava para fazer os 20 só que depois lembrei-me que se calhar era melhor fazer daquela maneira. Depois apaguei isto, esta parte aqui que até se nota, apaguei e fiz uma mais pequena, para não ocupar tanto espaço”

Explica ainda que se apercebeu do erro da seguinte forma:

“porque pensei: espera lá que isto não me cabe aqui, a tabela. Por isso decidi fazer os cálculos aqui e à medida punha aqui os lugares. Depois ia assinalando ia riscando ao mesmo tempo.”

No fim da entrevista e enquanto explicava como corrigira a sua resposta, foi perguntado ao aluno a que cálculos se referia quando dizia que corrigiu a tabela repetindo os cálculos, ao que este respondeu:

“Por exemplo. O Fernando ficou imediatamente depois dele então se ele ficou em 11º o outro devia ficar em 12º. O Duarte ficou no lugar correspondente à meia dezena e comecei a pensar e cheguei a perceber que é cinco. E eu disse: espera lá uma dezena é 10 metade de 10 é 5. E o Pedro ficou em penúltimo lugar é ficou antes do último que é o vigésimo.”

Síntese

O grupo A no problema 4 obteve resultados muito bons, pois quase todos os alunos usaram e mostraram uma estratégia adequada e todos eles chegaram à solução correta e conseguiram exprimir os seus pensamentos na entrevista oral. A média deste grupo neste problema é 3,8 pontos.

Quando entrevistados sobre as suas resoluções deste terceiro problema o grupo B justifica da seguinte forma as suas respostas:

O aluno B6 apresenta apenas uma resposta incorreta na sua folha de tarefa, não havendo sinal de utilização de qualquer tipo de estratégia de resolução de problemas. Por isso foram-lhe atribuídos 0 pntos. Pelo que podemos observar, podemos perceber que o aluno não compreendeu o que era dito e pedido no problema. Na entrevista, o aluno admite que não compreendeu o problema e que para contornar isso leu novamente. Quando questionado sobre como pensara para começar a resolver o problema o aluno diz:

“Fiz o 2º lugar o 1º lugar, 3º lugar, 4º lugar e depois meti os nomes por baixo.”

Mostrou mais uma vez que não compreendeu o problema e que não utilizou nenhuma estratégia para chegar à solução.

O aluno B7 apresenta uma tabela, esta está mal construída porque o aluno não compreendeu o problema e por isso a solução a que chegou não está correta. Por isto

obteve 1 ponto. Na entrevista o aluno explica que construiu a tabela. Quando questionado sobre o que lá colocou, o aluno respondeu:

“Conforme os nomes, é conforme os números também.”

Mostra pois, que não compreende o que lhe é perguntado. No final diz ter corrigido a sua resposta da seguinte forma:

“O Duarte ficou em 1º, o Bernardo ficou em 2º, Fernando ficou em 3º, e Pedro ficou em 4º”.

Quando lhe foi pedido que clarificasse a forma como corrigiu, o aluno responde:

“Li três vezes tive de compreender coma tabela e depois fiz os números”.

Isto levou-nos a perceber que o aluno não esteve concentrado quando leu o problema, quando o resolveu, quando o corrigiu e até mesmo quando respondia à entrevista.

Mais uma vez o aluno B8 apenas faz uma cópia dos nomes do enunciado para o espaço em branco sem que se perceba que existiu algum trabalho de compreensão, obtendo assim 0 pontos. Na entrevista o aluno diz que para resolver o problema:

“Primeiro pensei na tabela mas depois. Depois pensei melhor e fiz 1º, 2º, 3º e 4º”.

Diz ter-se enganado mas não sabe explicar como emendou esse erro, refere ainda que não chegou à solução, porque não percebeu o problema e não quis voltar a tentar.

O aluno B9 implementou uma estratégia adequada que o poderia levar a uma resposta correta, no entanto a falta de compreensão do problema ou falta de concentração enquanto o resolve, fez com que ignorasse uma parte essencial do problema levando-o a uma solução errada. Por isto obteve 3 pontos. Oralmente o aluno reconhece que se enganou enquanto resolvia o problema mas quando explica esse erro refere o seguinte:

“Porque quando vi o Fernando tive ainda de fazer um quarto lugar”

Percebemos que o aluno não leu o problema com atenção e por isso mesmo não tinha ainda percebido que se tratava de 4 personagens e não percebeu que os lugares que lhes atribuiu estavam completamente errados. No fim o aluno diz que corrigiu a sua resposta:

“Corrigi. Li tudo de novo e depois fiz bem”.

Ao aluno B10 apresenta uma lista de nomes precedida de números naturais, mostrando que o aluno não compreendeu o problema e, por isso, apresentou uma resposta errada obteve por isto 0 pontos. Oralmente o aluno mostra mais uma vez que não compreendeu o problema pois continua a atribuir os quatro primeiros lugares às personagens do problema quando não é isso que é dito no enunciado. Mais uma vez o aluno não corrige a sua resposta no final, mostrando desinteresse e falta de preocupação no que está a fazer.

Síntese

O grupo B não conseguiu resolver corretamente este problema, demonstrou falta de compreensão do mesmo. Alguns alunos poderiam ter chegado a uma solução correta dada a estratégia que selecionaram, mas como a compreensão do problema não foi bem realizada, tal não aconteceu. A média deste grupo no problema quatro é 0,4 pontos.

Comparativamente ao problema anterior houve uma boa evolução na resolução escrita deste problema mas apenas no grupo A, pois a maior parte dos alunos do grupo B não conseguiu responder correctamente à questão. Essa evolução também é reconhecida ao nível da capacidade de comunicar o que pensaram enquanto resolviam os problemas.

Enquanto modelo de resolvidor assumimos a postura reflexiva de passar por todas as etapas do modelo de Polya, corrigindo o problema anterior antes de avançara para o seguinte, evidenciando aos alunos que é importante parar para reflectir em cada uma das quatro fases.

Síntese final

Tabela 5 - Grelha referente à pontuação das folhas de tarefa

| Alunos/ Problemas | 1º | 2º | 3º | 4º | Média |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| A1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3,25 |
| A2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 |
| A3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3,25 |
| A4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3,5 |
| A5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3,75 |
| Média do grupo A | 3,2 | 2,8 | 3,6 | 3,8 | 3,35 |
| B6 | 2 | 4 | 3 | 0 | 2,25 |
| B7 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2,25 |
| B8 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0,5 |
| B9 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| B10 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0,5 |
| Média do grupo B | 1,6 | 1,6 | 2 | 0,8 | 1,5 |
| Média das médias | 2,4 | 2,1 | 2,8 | 2,6 | 2,43 |

De uma forma geral os alunos do grupo A mostraram uma evolução ao longo dos problemas que foram resolvendo. O mesmo não se pode dizer do grupo B nos seus resultados não mostram qualquer tipo de regularidade. A média do grupo A de todos os problemas é 3,35 pontos enquanto a do grupo B é 1,5 pontos. Enquanto resolvidores, a média do grupo A é sempre maior que a do grupo B. Em síntese o

grupo A revelou ser mais reflexivo e com maior poder de comunicação e argumentação do que o outro.

Depois de resolverem todos os problemas foi entregue a cada um dos alunos um questionário escrito. De seguida refletiremos sobre os resultados obtidos desses questionários (Anexo 13).

Na primeira parte do questionário os alunos deveriam seleccionar: “sim” ou “não” para responder às questões. Na primeira questão “Li o problema mais que uma vez?” os alunos do grupo A responderam maioritariamente “sim”, assim como os alunos do grupo B. Na segunda questão “Pensei para mim mesmo, será que compreendo o que é perguntado?” o grupo A respondeu na sua totalidade “sim”, enquanto os alunos do grupo B responderam maioritariamente “não”. Na terceira questão “Tentei traduzir os problemas por palavras minhas?”. No grupo A, mais uma vez todos responderam “sim”, tal como o grupo B. Na quarta questão “Tentei lembrar-me se já tinha resolvido antes problemas semelhantes?” os alunos do grupo A responderam quase todos “sim”, já o grupo B respondeu na sua maioria “não”. Na quinta questão “Pensei acerca da informação que necessitava para resolver os problemas?” todos os alunos do grupo A responderam “sim”, tal como alguns do grupo B. Na sexta pergunta “Perguntei-me se havia alguma informação nos problemas que não necessitava?” a maioria dos alunos respondeu “sim”. No entanto, a maioria dos alunos do grupo B respondeu que “não”.

Nesta primeira parte do questionário podemos observar que os alunos do grupo A preocupam-se com a compreensão e interpretação dos problemas de forma a garantir que assimilaram as informações que lhes são facultadas. O mesmo não podemos dizer dos alunos do grupo B que, apesar de mostrarem interesse pela compreensão do problema, não se esforçam por arranjar formas que lhes facilitem essa compreensão.

Numa segunda parte do questionário os alunos tiveram quatro hipóteses de resposta: “sempre”, “frequentemente”, “raramente” e “nunca”. Na sétima questão “Pensei em todos os passos à medida que ia resolvendo os problemas?”, oitava questão “Olhei sempre para o enunciado do problema, sempre que dava mais um passo?” e nona questão “Tive que parar e repensar em passo que já havia realizado?” os alunos do grupo A responderam “sempre” tal como os alunos do grupo B. Na décima questão “Eu testei o meu trabalho passo a passo, à medida que resolvia os problemas?”, o grupo A continuou a responder maioritariamente “sempre”, enquanto que o grupo B respondeu na sua maioria “frequentemente”. Na décima primeira pergunta “Fiz algo errado e tive que fazer tudo de novo?”, o grupo A respondeu raramente. Já o grupo B respondeu “sempre”. Na décima segunda pergunta “Senti-me confuso e não consegui decidir o que fazer?”, o grupo A respondeu na sua maioria “raramente”, o grupo B respondeu “nunca”.

Ambos os grupos garantem refletir sobre os passos que davam enquanto resolviam os problemas. No entanto o grupo B não parece tão firme nessa resposta quando lhes foi perguntado se testavam o seu trabalho à medida que iam resolvendo.

Podemos concluir que ponderavam os passos que davam, no entanto, nem sempre os corrigiam. Esta teoria veio a confirmar-se mais à frente quando os alunos do grupo A dizem que raramente tiveram de repensar em algum passo já dado e os alunos do grupo B dizem que o fizeram sempre. No entanto, os alunos do grupo B garantem nunca se terem sentido confusos à medida que iam resolvendo os problemas, ao contrário dos alunos do grupo A, que admitem ter-lhes acontecido tal situação mas raramente mostrando-se conscientes da sua forma de pensar.

Isto leva-nos a perceber que os alunos do grupo A são coesos e sinceros nas suas respostas, pois mantêm a mesma lógica de resposta em todo o questionário, não levantando dúvidas sobre a sua honestidade então respondedores. O mesmo já não se pode dizer dos alunos do grupo B que na nossa opinião querem fazer passar a ideia de que são muito bons e têm completas certezas do que estão a dizer e depois mostram uns resultados no questionário que não correspondem a essa imagem.

Na terceira parte do inquérito os alunos deveriam responder “sim” ou “não”. Na décima terceira pergunta “Voltei atrás para verificar se utilizei os procedimentos corretos?”, todos os alunos do grupo A responderam “sim”, assim como a maioria dos alunos do grupo B. Na décima quarta “Testei os cálculos que efetuei para verificar se estavam corretos?” e décima quinta “Olhei para o enunciado dos problemas para verificar se as minhas respostas faziam ou não sentido?” questões todos os alunos do grupo A responderam “sim”, já os alunos do grupo B responderam na sua maioria “não” à décima quarta questão e “sim” à décima quinta. Na décima sexta questão “Pensei numa maneira diferente de resolver problemas?”, a maior parte dos alunos do grupo A responderam “sim”, ao contrário do grupo B que respondeu maioritariamente “não” nesta questão

Na décima sétima questão “*Que caminho utilizei para resolver o problema?*” os alunos tinha três hipóteses de resposta: “*Desenho de uma figura ou esquema*”, “*Tentativa erro*” e “*Desenho de uma tabela*”. Três dos alunos do grupo A responderam “*Desenho de uma tabela*”, um respondeu “*Desenho de uma figura ou esquema*” e outro aluno respondeu “*Tentativa erro*”. Na mesma questão dois alunos do grupo B responderam “*Desenho de uma tabela*”, um respondeu “*Tentativa erro*” e outros dois responderam “*Desenho de uma figura ou esquema*”.

Por fim comparamos estes três dados recolhidos para que a nossa análise seja mais rigorosa. Podemos observar algumas dessas situações de reflexão individual dos alunos nas seguintes citações:

“Que aqui eu pensava que acho que dava para fazer os 20 só que depois lembrei-me que se calhar era melhor fazer daquela maneira.” e “Porque pensei: espera lá que isto não me cabe aqui, a tabela. Por isso decidi fazer os cálculos aqui e à medida punha aqui os lugares.” A5

“Pensei que era melhor fazer o do pedro mas só que depois em vez de fazer essa fiz do bernardo depois ficou uma confusão enorme que fiquei ali um bocado baralhada.” A4

“Primeiro pensei para fazer assim como fiz no outro, fazer um risco e por la por cima 1º e por aí adiante. Mas depois pensei na tabela porque nunca a fiz.” A2

“Pensei, quer dizer se eram os andares tinha que fazer alguma coisa para não me esquecer e para não me enganar então pensei.” A1

Os alunos que se destacaram pela sua capacidade metacognitiva enquanto resolvedores e enquanto oradores foram os alunos A1, A4 e A5. Como pode ser conferido nas transcrições das suas entrevistas.

Exemplos dos discursos pouco reflexivos do grupo B são as seguintes frases:

“Pensei.. pensei que a filipa era aqui em baixo e a Patrícia era aqui onde ta o Diogo. Mas não era, ao contrário.”, “Pensei outra vez que... Cipriano era onde tava o pedro e assim era o contrário, mas não.” e “Fiz aqui, pensei que era três mas não depois vim aqui” B7

“Li as frases e depois li as frases mais do que uma vez e depois e que tinha metido os nomes trocados.” B8

Podemos assim dizer que o grupo A mostrou uma evolução positiva a nível metacognitivo, ao contrário dos alunos do grupo B.

Concluimos que o grupo A é coeso quando compramos estas respostas com as entrevistas orais, pois mantêm a mesma linha de pensamento, tanto quando falam após resolverem os problemas como quando respondem a questões mais generalistas depois de resolverem todos os problemas. Ao contrário do grupo B que não apresenta qualquer regularidade entre o que diz e o que escreve, as suas entrevistas orais não mostram correção ou reflexão sobre o que estão a dizer e os seus questionários mostram alguma ambiguidade.

Capítulo IV - Conclusão (Considerações finais e recomendações)

Relembrando uma vez mais o objetivo deste projeto, notemos que pretendíamos analisar a capacidade metacognitiva de alunos do 1º CEB através da resolução de problemas de lógica matemática.

Após o tratamento e análise dos dados, e apenas com base nas folhas de tarefa resolvidas, verificamos que no caso do grupo A (grupo de alunos com bons resultados na área da Matemática) houve uma evolução positiva à medida que iam resolvendo os problemas, tanto assim é que no primeiro problema a média foi de 3,2 pontos e no último problema foi 3,8 pontos, ou seja, houve um aumento da pontuação da resolução escrita dos problemas. Já no caso do grupo B (grupo de alunos com resultados menos bons na área da Matemática) a média do primeiro problema foi de 1,6 pontos e do último problema foi de 0,8 pontos, não havendo, assim, uma evolução entre o primeiro e o último problema realizado antes pelo contrário. Ao nível da resolução escrita dos problemas este grupo demonstra um retrocesso do primeiro para o último.

Dentro do grupo de problemas a pontuação mais alta que o grupo B obteve foi no segundo problema com 2 pontos, apresentando menos pontos que o grupo A no terceiro problema onde obteve a pontuação mais baixa do total dos problemas com 2,8 pontos.

Quanto às entrevistas orais, o grupo A mostrou também uma evolução positiva na sua capacidade de comunicar o que pensaram e como pensaram enquanto resolviam os problemas, assim como o grupo B, mas neste último essa evolução não foi tão acentuada. No entanto, podemos ficar satisfeitos por ter havido uma alteração no comportamento dos alunos a este nível.

O grupo A apresenta maior nível de metacognição nas fases da “execução do plano” e na “verificação”. Isto não quer dizer que não sejam metacognitivos nas outras fases, apenas quer dizer que evidenciam essa metacognição de uma forma mais acentuada nestas duas fases. Apesar de no primeiro problema este grupo ainda não se mostrar muito metacognitivo enquanto era entrevistado, essa situação alterou-se ao longo do tempo. Durante as entrevistas este grupo de alunos mostrou-se capaz de refletir sobre o que tinha feito e dizê-lo oralmente. Na fase de “execução do plano” porque foram capazes de dizer como tinham pensado enquanto resolviam o problema, descrevendo até situações em que retificavam o seu pensamento. Na fase da “verificação” os alunos foram capazes de descrever o processo que executaram nesta fase e como pensaram quando selecionaram esse plano.

Quanto aos alunos do grupo B não podemos considerar que houve destaque a nível metacognitivo em alguma das fases, dado que os alunos deste grupo ora falam muito pouco, respondendo às questões com “sim” e “não”, ora falam um pouco mais mas sem qualquer rigor. Quando lhes é pedido para que digam como pensaram em

determinada situação alguns alunos não respondem e outros apresentam um discurso confuso e sem sentido, sem que se compreenda como realmente pensaram ou executaram a tarefa. Ao longo das entrevistas realizadas não se pode dizer que tenha existido uma evolução nos seus discursos a nível metacognitivo. De facto não são capazes de dizer como pensaram exatamente no momento antes, durante e após resolverem os problemas.

No que toca aos questionários aplicados o grupo A faz corresponder as suas respostas nos mesmos às explicações que proferiram enquanto entrevistados, ou seja, mostra que os alunos refletiram sobre o trabalho que executaram antes de responder e por isso não existem discrepâncias entre os resultados. Já o grupo B apresenta questionários que não correspondem às suas respostas quando foram entrevistados nem à resoluções que apresentaram. Nos questionários existem semelhanças com as entrevistas apenas no grupo de questões que correspondem à verificação dos resultados, isto faz-nos perceber que os alunos têm consciência do trabalho que desenvolveram ou não e que sabem o que deveriam ter feito. Daí que no início do questionário assinalem as respostas que consideram corretas apesar de saberem não correspondem à verdade. Consideramos então que os alunos sabem as fases do modelo de Polya pelas quais devem passar quando estão a resolver problemas no entanto não o fazem por escolha própria.

A principal dificuldade desta investigação foi o facto de não poder ter sido aplicada durante a Prática Supervisionada pois requeria um trabalho individualizado de cada aluno que colaborou na investigação. Para que não interferisse na rotina diária dos alunos em questão, da restante turma e na Prática Supervisionada do grupo, teve de ser aplicada nas semanas seguintes à finalização da mesma. Isto levou a que os alunos que participaram na investigação sofressem uma alteração da sua rotina diária nalgumas tardes, no entanto tudo foi planeado em conjunto com a Orientadora Cooperante para que estes alunos não fossem prejudicados ao nível da sua aprendizagem.

Consideramos pertinente dar continuidade à investigação alargando-a a outros grupos de alunos e a outros conteúdos como, por exemplo, a outro tipo de problemas ou conteúdos programáticos, dado que julgamos muito importante o desenvolvimento metacognitivo dos alunos desde tenra idade.

Bibliografia

Afonso (1995) *O vídeo como recurso didáctico para a identificação e desenvolvimento de processos metacognitivos em futuros professores de matemática durante a resolução de problemas*. Dissertação de Mestrado: Universidade do Minho.

Afonso (2004) *A Formação Metacognitiva de Futuros Professores de Matemática através da utilização do vídeo*. Dissertação de Doutoramento: Faculdade de Educação. Universidade de Salamanca.

Afonso, P., Conceição, A., Costa, F., Filipe, J. e Serrasqueiro, M. (2008). *Aprender Matemática nos primeiros anos, Algumas propostas*. Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco

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

Borrvalho, A. (1990) *Aspectos metacognitivos na resolução de problemas de matemática: proposta de um programa de intervenção*. Associação de Professores de Matemática. Tese de Mestrado: Centro de Investigación y Estudios de Post Grado. Universidade de Salamanca.

Branca, N. (1980) *Problem Solving as Goal, Process and Basic Skill*. In S. Krulik e R. Reys (Eds), *Problem Solving in School Mathematics*. Reston: NCTM

Bransford, J. e Stein, B. (1984). *The IDEAL Problem Solver. A Guide For Improving Thinking, Learning, And Creativity*. New York: W. H. Freeman And Company.

Brown, A.L. e Campione (1978) *Permissible inferences from the outcome of training studies in cognitive developmental research, Quarterly*. Newsletter of the Institute for Comparative Human Development, 2, 46-53.

Caldeira, M. (2009) *A Importância dos Materiais para uma Aprendizagem Significativa da Matemática*. Espanha. Tese de doutoramento: Universidade de Málaga

Callejo, M. (1990). *La resolución de problemas en un club matemático*. Madrid: Nacrea.

Chagas, I. (2005) *Caracterização da Investigação-acção*. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Carretero, C. e Gracia, J. A. (1984) *Introducción Parte III: Solución de problemas*. In Carretero, C. e Gracia, J. A. (Ed). *Lecturas de psicología del pensamiento*. Madrid: Alianza

Charles, R. et al. (1987) *How to Evaluate Progress in Problem Solving*. Reston: National Council of Teachers of Mathematics.

Clement, J. e Konold, C. (1989). *Fostering Basic Problem-Solving Skills in Mathematics*. For The Learning of Mathematics, 9 (3), 26-30

Cruz, N. (1989). *Utilização de estratégias Metacognitivas no Desenvolvimento da Capacidade de Resolução de Problemas – um Estudo com Alunos de Física e Química do 10º Ano*. Lisboa. Tese de Mestrado: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Departamento de Educação Básica. (1997). *Orientações curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação – Departamento da Educação Básica

Departamento de Educação Básica (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação

Departamento de Educação Básica (2012). *Metas Curriculares do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação

Departamento de Educação Básica (2013). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação

Esteves, A., J. (1986). *A investigação-acção*. Em A Santos Silva e J. Madureira Pinto. *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Afrontamento.

Fernandes, A. (2006) *Projecto SER MAIS -Educação para a Sexualidade Online*. Faculdade de Ciências - Universidade do Porto.

Fernandes, D. (1989a) *Aspectos Metacongnitivos na Resolução de Problemas em Matemática*. Educação Matemática. (8), 3-6

Fernandes, D. (1989b). *Organizar o Ensino da resolução de Problemas*. PROFMAT 89. Actas. Lisboa: APM, 169-175

Flavell, J. H. (1978) *Metacognitive development*. In. J. M- Scandura e C. J. Brainerd (Eds), *Strutural process theories of complex human behavior*. Alphen a.d. Rijn: Sijthoff and Noordhoff.

Fonseca, L. M. D. (1995) *Três professores perante a resolução de problemas: concepções e processos utilizados*. Associação de Pofessores de Matemática. Tese de Mestrado: Universidade do Minho

Garofalo, J. (1987) *Metacognition and School Mathematics*. *Arithmetic Teacher*, 34(9),22-23

Gaspar, A. (1987), *Metacognição: Estratégias e Desenvolvimento. Aprender a Pensar*. Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências de Lisboa. Projecto Dianoia.

Gomes, S., (2007). *Gerontologia e Psicossociologia do Envelhecimento: Intervenção Social na terceira idade*. Dissertação de Mestrado: Universidade Fernando Pessoa. Faculdade de Ciências Humanas e Sociais.

Guzmán, M. (1999). *Para pensar mejor. Dessarollo de la creatividad a través de los procesos matemáticos*. Madrid: Ediciones Pirámide, 4º Ed

Hatfield, L. (1978) *Heuristical emphases in the instruction of mathematical problema solving*. In Hatfield e Bradbard (Eds), *Mathematical problema solving: Papers from a research workshop*., Columbus: ERIC/SMEAC.

Hayes J. (1981) *The complete problema sover*. Philadelphia, PE: the Franklin Institute Press. Citado por Nickerson et. al. (1997)

Kansky, J. (1987) *Problem Solvng in Mathematics Education: A missing Component of the Teacher education Curriculum*. Proceedings of the Sino-American on Secondary Mathematics Education Seminar.Taiwain

Kantowski, E. (1974). *Process Involved in Mathematical Problem Solving*. University of Geogia, Tese de Doutoramento.

Krulik, S. e Rudnick, J. (1982) *Teaching Problem Solving to Preservice Teachers*. *Arithmetic Teacher*, 29 (6), 42-43.

LeBlanc, J., Proudfit, L. e Putt, I. (1980) *Teaching Problem Solving the Elementary School*. In Kurlik, S. e Reys, R. (Eds) *Problem Solving in School Mathematics* Reston: NCTM

Lester, F. (1980) *Research in Mathematics Education*. In R. Shumway (Ed) *Professional References Series*. Reston: NCTM.

Lester , F. (1985) *Methodogiacal Considerations in Research on Mathematical Problem-Solving Instruction*. In E A. Silver (Ed), *Teaching and Learning Problem-Solving. Multiple Research Perspectives* Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates

- Lester, F. (1994) *O que aconteceu à Investigação em Resolução de Problemas?* A situação nos Estados Unidos In D. Fernandes et al. (Eds), *Resolução de problemas: Processos cognitivos, Concepções de Professores e Desenvolvimento Curricular*. Lisboa: IIE
- Lopes, A. Et al. (1990). *Actividades Matemáticas na Sala de Aula*. Lisboa: Texto Editora
- Luz, M. (1996). *Evaluación de procesos y progresos del alumnado en la resolución de problemas*. UNO, nº 8, 53-63
- Machado, J. (1977) *Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa*. Lisboa: Livros Horizonte (3ªEdição, Quarto Volume)
- Mason, J. (1992). *Researching Problem Solving from the Inside*. In J. P. Ponte, J. F. Matos, J. M. Matos & D. Fernandes (Eds), *Mathematical Problem Solving and Information Technologies*. Berlin: Springer-Verlag.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação*. Porto: Porto Editora.
- Mayer, R. (1985) *Implications of Cognitive Psychology for Instruction in Mathematical Problem Solving*. In E. Silver (Ed), *Teaching and Learning Mathematical Problem Solving: Multiple Research Perspectives* Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates
- Nickerson, R. S., Perkins, D.N. e Smith, F.E. (1987) *Enseñar a pensar: Aspectos de la aptitud Intelectual*. Madrid: Paidós/MEC.
- O'Daffer, P. (Ed.). (1988). *Problem solving. Tips for teachers*. Reston: National Council of Teachers of Mathematics
- Paris, S.,Lipson, M., Wixson, K. (1983). *Becoming a strategic reader. Contemporary Educational Psychology*.
- Pérez, M. e Pozo, J. (1994) *Aprender a Resolver Problems y Resolver Problemas para Aprender*. In J. Pozo (Coord.), *La solución de problemas*. Rio de Janeiro: Interciência.
- Polya G. (1945) *How to solve it*. Princeton: Princeton University Press.
- Polya, G. (1980) *On Solving Mathematical Problems in High School*. In Krulik, Se Reys, R. (Eds) *Problem Solving in School Mathematics*. Reston: NCTM
- Polya, G. (1981). *Mathematical Discovery. On understanding, learning and teaching problema solving*. New York: John Wiley & Sons
- Ponte, J. (1991) *Resolução de Problemas: da Matemática às Aplicações*. In Universidade de Aveiro (Ed) *Actas do 2º Encontro Nacional de Didáticas e Metodologias de Ensino*, 287-296
- Salema, M. (1997). *Ensinar e Aprender a Pensar*. Lisboa: Texto Editora.
- Sanchez, J. (1993). *Eficacia del Aprendizaje de las Matemáticas por Descubrimiento*. In L. Almeida, J. Fernandes e A. Mourão (Eds), *Ensino-Aprendizagem da Matemática. Recuperação de alunos com baixo desempenho (pp.3-22)*. Riba-d'Ave: Didáxis.
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Prblem Solving*. San Diego: Academic Press.
- Schoenfeld, A. (1987). *What's all the fuss about metacognition?* In A. H. Schoenfeld (Ed.), *Cognitive science and mathematics education (pp. 189-215)*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Silva, M. I. (1996). *Práticas educativas e construção de saberes - Metodologias da investigação- acção*, Instituto de Inovação Educacional.
- Stacey, K. e Groves, S. (1999). *Resolver Problemas: Estratégias*. Madrid: Nacrea.

Stanic, G. J. Kilpatrick (1989) *Historical Perspectives on Problem Solving in the Mathematics Curriculum. The Teaching and Assessing of Mathematical Problem Solving*. Reston: NCTM e LEA

Sternberg, R. e Spear-Swerling, L. (2000). *Enseñar a pensar*. Madrid: Aula XXI/Santillana.

Vale, I. (1993) *Concepções e práticas de jovens professores perante a resolução de problemas de matemática: um estudo longitudinal de dois casos. Associação de professores de Matemática*. Tese de Mestrado: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências. Universidade de Lisboa

Valente, M. et al. (1989). *O Desenvolvimento da Capacidade de Pensar Através do Currículo Escolar: Utilização de Estratégias Metacognitivas*. Cadernos de Consulta Psicológica, (5), 69-79.

Williamson, M. (1991). *Implementing Metacognitive Processing in the Mathematics Classroom*. Vancouver: Universidade de British Columbia: (Tese de Mestrado, consulta através do ERIC).

Anexos

Anexo I - Planificações diárias PSEPE

Dia: 7 de abril

Tema: Os ovos da Páscoa

Responsável pela execução: Susana Gomes

| Áreas de exploração | Atividades e estratégias | Recursos |
|--------------------------------------|--|--|
| Formação Social e Pessoal | Acolhimento, higiene, trabalho de grupo durante o caça ao tesouro, diálogo em grupo respeitando as regras. | |
| Expressão motora | <p>Caça ao tesouro. Formam-se três equipas, cada uma delas será acompanhada por uma estagiária ou pela educadora.</p> <p>Cada equipa deverá encontrar os envelopes que se encontram escondidos pelo jardim-de-infância, para conseguir encontrar o tesouro, o livro <i>Para onde foram os ovos da Paulina?</i> de Alessia Garilli e Patrizia La Porta, que será lida de seguida.</p> <p>Na sala eu direi uma pista sobre o local onde encontra o primeiro envelope, depois de o encontrarem e executarem a tarefa pedida receberam uma pista sobre o envelope seguinte.</p> <p>As equipas saem da sala com três minutos de intervalo da equipa anterior.</p> | <p>Envelopes com as tarefas e as pistas,</p> <p>Imagens do ciclo do ovo,</p> <p>Três ovos cozidos,</p> <p>Arcos,</p> <p>Pino,</p> <p>História <i>Para onde foram os ovos da Paulina?</i> de Alessia Garilli e Patrizia La Porta.</p> |
| Linguagem Oral e Abordagem à Escrita | <p>Leitura da história: <i>Para onde foram os ovos da Paulina?</i> de Alessia Garilli e Patrizia La Porta. Antecipação do conteúdo da história através da leitura da imagem na capa do livro, a história será apresentada em suporte digital, na parede da sala 6.</p> <p>Conversa interpretativa acerca da história ouvida ler.</p> | <p>Computador,</p> <p>História <i>Para onde foram os ovos da Paulina?</i> de Alessia Garilli e Patrizia La Porta</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Conhecimento do Mundo</p> | <p>Mostrar quatro imagens que correspondem a quatro fases do ciclo do ovo. A partir delas vou explorar a galinha e o ovo.</p> <p>Falar sobre galinhas, explicar que o corpo é revestido por penas, que existem várias raças e por isso não são todas iguais,</p> <p>Ciclo do ovo, explicar às crianças como ocorre o ciclo, que para nascer um pinto do ovo é necessário haver acasalamento, que demoram 24h a produzir um ovo, que a galinha choca os ovos durante 21dias, que os ovos que comemos no dia-a-dia não são ovos de onde possam nascer pintos e que são ricos em vitaminas e proteínas.</p> <p>Como forma de consolidação do que aprenderam, distribuirei uma folha onde as crianças devem pintar o ciclo do ovo.</p> | <p>Imagens do ciclo do ovo.</p> |
| <p>Expressão Plástica</p> | <p>Depois da conversa sobre o ciclo do ovo, distribuirei uma folha a cada criança para que possam pintar do ciclo do ovo.</p> | <p>Folha de pintura do ciclo do ovo.</p> |
| <p>Bibliografia: Garilli Alessia, Porta Patrizia La. <i>Para onde foram os ovos da Paulina?</i> Editora: Livros Horizonte</p> | | |

Dia: 9 de abril

Tema: Os ovos da Páscoa

Responsável pela execução: Susana Gomes

| Áreas de exploração | Atividades e estratégias | Recursos |
|--|--|--|
| Formação Social e Pessoal | Acolhimento, higiene | ----- ----- |
| Expressão Plástica | As crianças vão decorar um galinha e quatro ovos recorrendo a vários materiais. Distribuirei uma folha onde está desenhada uma galinha e quatro ovos, para a pintura da galinha as crianças devem utilizar cotonetes e tinta guache. Os ovos devem ser decorados conforme o gosto de cada criança, à sua disposição estarão <i>confetis</i> , brilhantes, lã e papel crepe. Depois de decorados as crianças devem picotar os ovos pelo contorno desenhado. | Folha com a galinha e os ovos, <i>Confetis</i> , Brilhantes, Lã, Papel crepe, Cola, Picos. |
| Expressão Musical Expressão Motora Expressão Dramática | Audição e entoação da canção <i>Doidas andam as galinhas</i> . As crianças devem se distribuir pela sala 6, de modo a que todas me venham. Cantamos a canção mas sem música e à medida que o fazemos, eu farei gestos que as crianças devem repetir. Repete-se o exercício duas vezes, coloca-se a música e em conjunto fazemos a coreografia mais duas vezes. | Computador, Colunas, Música <i>Doidas andam as galinhas</i> |
| Bibliografia: Jardim de Infância Volume 5. <i>Doidas andam as galinhas</i> . Retirada de: https://www.youtube.com/watch?v=wcuSI6Vmau0 | | |

Dia: 10 de abril

Tema: Os ovos da Páscoa

Responsável pela execução: Susana Gomes

| Áreas de exploração | Atividades e estratégias | Recursos |
|--|--|---|
| Formação Social e Pessoal | Acolhimento, Higiene. | ----- ----- |
| Expressão e Comunicação Expressão Plástica | <p>Construção de galinhas recorrendo a círculos de cartolina branca, cartolina vermelha e laranja e branca.</p> <p>As crianças pintam o círculo branco com tinta guache de cor laranja, vermelha ou amarela, depois vão picotar a crista e o papo desenhados em cartolina vermelha e os olhos em cartolina branca.</p> <p>Depois o círculo será o corpo da galinha e as crianças devem colar as partes que picotaram no corpo da sua galinha.</p> | <p>Círculos em cartolina branca;</p> <p>Cartolina de cor vermelha;</p> <p>Cartolina de cor laranja;</p> <p>Cartolina branca;</p> <p>Guaches;</p> <p>Cola.</p> |
| Expressão e Comunicação Expressão Motora Matemática | <p>Primeiro jogo: As crianças formaram duas equipas, cada equipa terá de recolher o maior número de bolas possível que estão espalhadas pelo ginásio e coloca-las no arco da sua equipa. Cada equipa terá de recolher as bolas de uma determinada cor, por exemplo uma equipa recolhe as bolas vermelhas e a outra recolhe as bolas azuis e por cada uma destas bolas recebem um ponto, as bolas amarelas podem ser recolhidas pelas duas equipas e por cada uma destas bolas recebem dois pontos. Depois de todas as bolas estarem recolhidas eu contarei os pontos de cada equipa, vence a que tiver mais pontos.</p> <p>Segundo jogo: No ginásio, as crianças movem-se livremente ao som da música. Num dado momento eu paro a música e digo um número em voz alta. Nesse momento as crianças devem formar grupos com o número de elementos ordenado.</p> | <p>Bolas de cor vermelhas, azuis e amarelos;</p> <p>Dois arcos um vermelho e outro azul;</p> <p>Computador;</p> <p>Colunas;</p> <p>Música.</p> |

Anexo II - Folha de tarefa 1

Nome: _____
Data: _____



Instituto Politécnico
de Castelo Branco
Faculdade Superior
de Educação

Problema nº 1

A Filipa, o Diogo, o Cipriano e a Patrícia são quatro amigos que vivem no mesmo prédio.



- A Filipa vive dois andares abaixo do Diogo
- O Diogo vive no décimo quinto andar.
- O Cipriano vive três andares acima da Filipa.
- A Patrícia vive cinco andares acima do Diogo

Em que andar vive cada amigo?

Anexo III - Folha de tarefa 2

Nome: _____
Data: _____



Problema nº 2

O Martim, a Juliana, o Rogério, a Diana e o Paulo combinaram encontrar-se no parque para fazerem uma corrida de bicicletas.

Lê as seguintes frases, descobre a classificação de cada amigo na corrida e escreve os seus nomes por ordem de chegada à meta.

- O Martim chegou depois da Juliana.
- A Juliana chegou depois da Diana.
- O Rogério já lá estava quando a Diana chegou.
- O Paulo foi o primeiro a chegar.



Anexo IV - Folha de tarefa 3

Nome: _____
Data: _____

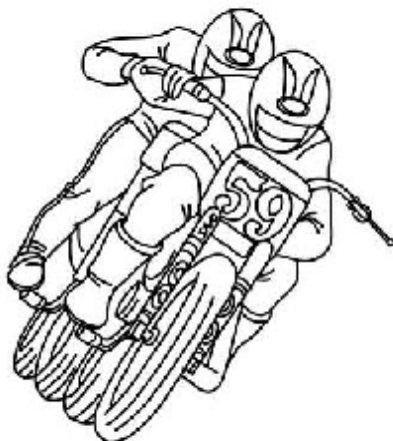


Instituto Politécnico
de Castelo Branco
Escola Superior
de Educação

Problema nº 3

A Carolina, a Lurdes, a Andreia e o Rogério resolveram fazer uma corrida de mota.

Descobre a ordem de chegada dos 4 motociclistas, seguindo as pistas:



- Ninguém empatou.
- A Andreia chegou à frente da Carolina e da Lurdes.
- O Rogério chegou à frente da Lurdes.
- A Carolina chegou à frente do Rogério.

Anexo V - Folha de tarefa 4

Nome. _____
Data. _____



Instituto Politécnico
de Castelo Branco
Escola Superior
de Educação

Situação problema n.º 4

Na corrida anual da escola participaram 20 atletas, o Bernardo ficou a meio da tabela de classificação, o Fernando ficou imediatamente depois dele. O Duarte ficou no lugar correspondente à meia dezena e o Pedro em penúltimo lugar. Em que lugar ficou cada um dos atletas.



Anexo VI - Entrevista Oral

- 1- O que fizeste assim que viste o problema?
- 2- Compreendeste facilmente o problema?
- 3- Como pensaste para começares a resolver o problema?
- 4- Alguma vez te apercebeste que fizeste um erro e tiveste de voltar atrás?
- 5- Como percebeste que estavas enganado?
- 6- O que fizeste para emendar esse erro?
- 7- Encontraste uma solução para o problema?
- 8- Corrigiste a tua resposta? Como o fizeste?

Anexo VII - Questionário escrito

Nome: _____

Data: _____



Questionário

1. Li o problema mais que uma vez?

Sim Não

2. Pensei para mim mesmo, será que compreendo o que é perguntado?

Sim Não

3. Tentei traduzir os problemas por palavras minhas?

Sim Não

4. Tentei lembrar-me se já tinha resolvido antes problemas semelhantes?

Sim Não

5. Pensei acerca da informação que necessitava para resolver os problemas?

Sim Não

6. Perguntei-me se havia alguma informação nos problemas que não necessitava?

Sim Não

7. Pensei em todos os passos à medida que ia resolvendo os problemas?

Nunca Raramente Frequentemente Sempre

8. Olhei sempre para o enunciado do problema, sempre que dava mais um passo?

Nunca Raramente Frequentemente Sempre

9. Tive que parar e repensar em passo que já havia realizado?

Nunca Raramente Frequentemente Sempre

10. Eu testei o meu trabalho passo a passo, à medida que resolvia os problemas?

Nunca Raramente Frequentemente Sempre

11. Fiz algo errado e tive que fazer tudo de novo?

Nunca Raramente Frequentemente Sempre

12. Senti-me confuso e não consegui decidir o que fazer?

Nunca Raramente Frequentemente Sempre

13. Voltei atrás para verificar se utilizei os procedimentos corretos?

Sim Não

14. Testei os cálculos que efetuei para verificar se estavam corretos?

Sim Não

15. Olhei para o enunciado dos problemas para verificar se as minhas respostas faziam ou não sentido?

Sim Não

16. Pensei numa maneira diferente de resolver problemas?

Sim Não

17. Que caminho utilizei para resolver o problema?

Desenho de uma figura ou esquema Tentativa erro Desenho de uma tabela

Anexo VIII - Escala holística focada

0 pontos

A folha de registo tem uma das seguintes características:

- Está em branco.
- Os dados foram apenas copiados do enunciado ou há algum trabalho, mas não parece haver qualquer compreensão do problema.
- Apresenta simplesmente uma resposta incorreta.

1 ponto

A folha de registo tem uma das seguintes características:

- Há um começo de trabalho refletindo alguma compreensão, mas a estratégia usada não conduziria a uma solução correta.
- Uma estratégia inadequada foi começada mas não desenvolvida e não há evidência de que o aluno tenha tentado outra.
- O aluno tentou alcançar um sub-objetivo do problema mas sem êxito.

2 pontos

A folha de registo tem uma das seguintes características:

- O aluno usou uma estratégia inadequada e chegou a uma resposta incorreta mas o trabalho mostra alguma compreensão do problema.
- Foi usada uma estratégia adequada mas que: (a) não foi suficientemente desenvolvida para chegar a uma solução; ou (b) foi implementada incorretamente e por isso não conduziu a uma resposta correta.
- O aluno alcançou um sub-objetivo do problema mas não foi mais longe.
- Apresenta uma resposta correta mas o trabalho é incompreensível.

3 pontos

A folha de registo tem uma das seguintes características:

- O aluno implementou uma estratégia que poderia conduzir a uma resposta correta mas não compreendeu uma parte do problema ou ignorou uma condição.
- O aluno usou corretamente estratégias adequadas mas: (a) apresenta uma resposta incorreta sem que se compreenda porquê; ou (b) indica mal a resposta; ou (c) simplesmente não apresenta a resposta.
- O aluno dá uma resposta correta e há evidência de ter selecionado estratégias adequadas mas a sua implementação não é totalmente clara.

4 pontos

A folha de registo tem uma das seguintes características:

- O aluno cometeu apenas um erro de cálculo ou ao passar o enunciado mas esse erro não reflete falta de compreensão nem do problema nem do modo de implementar a estratégia.

- O aluno selecionou e implementou estratégias adequadas e apresenta uma resposta correta.

Anexo IX - Resoluções do problema 1

Problema nº 1

A Filipa, o Diogo, o Cipriano e a Patrícia são quatro amigos que vivem no mesmo prédio.



- A Filipa vive dois andares abaixo do Diogo
- O Diogo vive no décimo.quinto andar.
- O Cipriano vive três andares acima da Filipa.
- A Patrícia vive cinco andares acima do Diogo

Em que andar vive cada amigo?

13^o → Filipa
16^o → Cipriano
20^o → Patrícia
15^o → Diogo

O Diogo vive no 15^o
O Cipriano vive no 16^o
A Patrícia vive no 20^o
A Filipa vive no 13^o

Figura 1- Folha de tarefa de A1

Problema nº 1

A Filipa, o Diogo, o Cipriano e a Patrícia são quatro amigos que vivem no mesmo prédio.



- A Filipa vive dois andares abaixo do Diogo
- O Diogo vive no décimo quinto andar.
- O Cipriano vive três andares acima da Filipa.
- A Patrícia vive cinco andares acima do Diogo

Em que andar vive cada amigo?

O Diogo vive no décimo quinto andar, a Filipa vive no décimo terceiro andar, o Cipriano vive no décimo sexto andar, a Patrícia vive no vigésimo andar.

Figura 2 - Folha de tarefa de A2

Problema nº 1

A Filipa, o Diogo, o Cipriano e a Patrícia são quatro amigos que vivem no mesmo prédio.



- A Filipa vive dois andares abaixo do Diogo
- O Diogo vive no décimo quinto andar.
- O Cipriano vive três andares acima da Filipa.
- A Patrícia vive cinco andares acima do Diogo

Em que andar vive cada amigo?

O Diogo vive no décimo quinto andar
A Patrícia vive no vigésimo andar
A Filipa vive no décimo terceiro andar
O Cipriano vive no décimo sexto andar

Figura 3 - Folha de tarefa de A3

Problema nº 1

A Filipa, o Diogo, o Cipriano e a Patrícia são quatro amigos que vivem no mesmo prédio.



- A Filipa vive dois andares abaixo do Diogo
- O Diogo vive no décimo quinto andar.
- O Cipriano vive três andares acima da Filipa.
- A Patrícia vive cinco andares acima do Diogo

Em que andar vive cada amigo?

Diogo - décimo quinto andar

Patrícia - 20

Filipa - décimo terceiro andar

Cipriano - décimo sexto andar

Os quatro amigos vivem no mesmo prédio e o Diogo mora no 15 andar, a Patrícia vive no 20 andar, a Filipa mora no 13 andar e o Cipriano mora no 16 andar.

Figura 4 - Folha de tarefa de A4

Problema nº 1

A Filipa, o Diogo, o Cipriano e a Patrícia são quatro amigos que vivem no mesmo prédio.



- A Filipa vive dois andares abaixo do Diogo
- O Diogo vive no décimo quinto andar.
- O Cipriano vive três andares acima da Filipa.
- A Patrícia vive cinco andares acima do Diogo

Em que andar vive cada amigo?

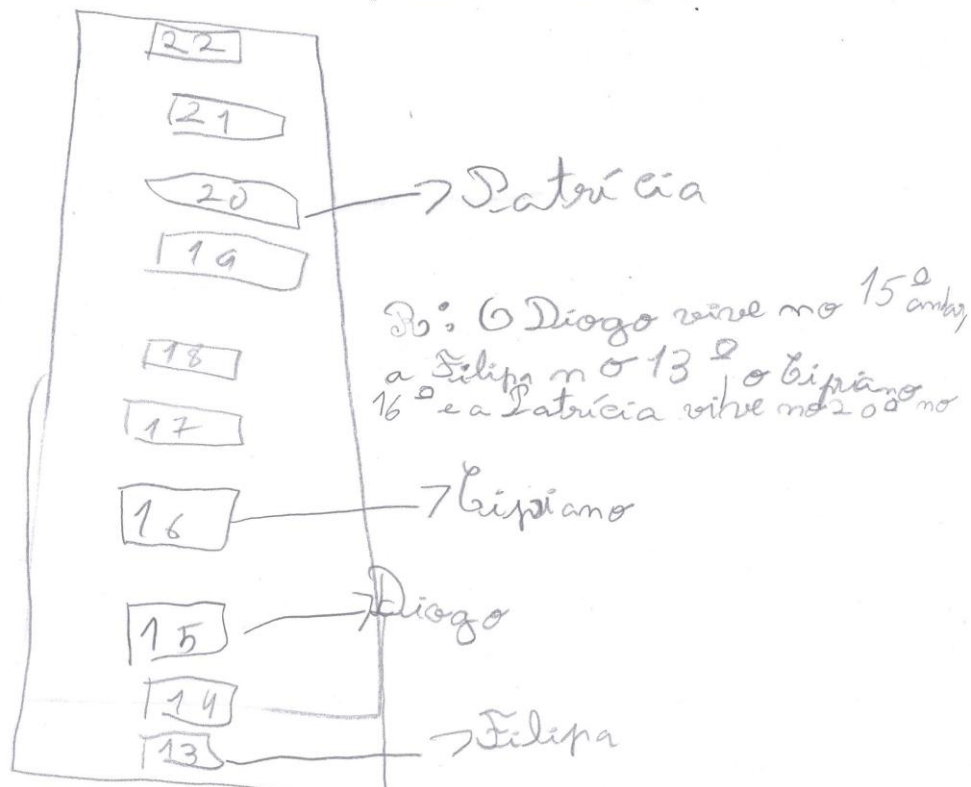


Figura 5 - Folha de tarefa de A5

Problema nº 1

A Filipa, o Diogo, o Cipriano e a Patrícia são quatro amigos que vivem no mesmo prédio.



- A Filipa vive dois andares abaixo do Diogo
- O Diogo vive no décimo quinto andar.
- O Cipriano vive três andares acima da Filipa.
- A Patrícia vive cinco andares acima do Diogo

Em que andar vive cada amigo?



Figura 6 - Folha de tarefa de B6

Problema nº 1

A Filipa, o Diogo, o Cipriano e a Patrícia são quatro amigos que vivem no mesmo prédio.



- A Filipa vive dois andares abaixo do Diogo
- O Diogo vive no décimo quinto andar.
- O Cipriano vive três andares acima da Filipa.
- A Patrícia vive cinco andares acima do Diogo

Em que andar vive cada amigo?



Figura 7 - Folha de tarefa de B7

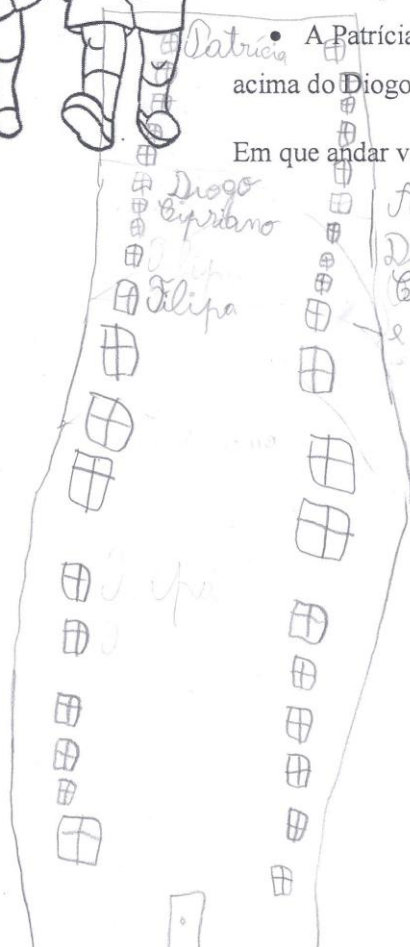
Problema nº 1

A Filipa, o Diogo, o Cipriano e a Patrícia são quatro amigos que vivem no mesmo prédio.



- A Filipa vive dois andares abaixo do Diogo
- O Diogo vive no décimo quinto andar.
- O Cipriano vive três andares acima da Filipa.
- A Patrícia vive cinco andares acima do Diogo

Em que andar vive cada amigo?



A Filipa vive no nono
Diogo vive décimo quinto e o
Cipriano vive décimo segundo
e a Patrícia vive décimo nono.

Figura 8 - Folha de tarefa de B8

Problema nº 1

A Filipa, o Diogo, o Cipriano e a Patrícia são quatro amigos que vivem no mesmo prédio.



- A Filipa vive dois andares abaixo do Diogo
- O Diogo vive no décimo quinto andar.
- O Cipriano vive três andares acima da Filipa.
- A Patrícia vive cinco andares acima do Diogo

Em que andar vive cada amigo?

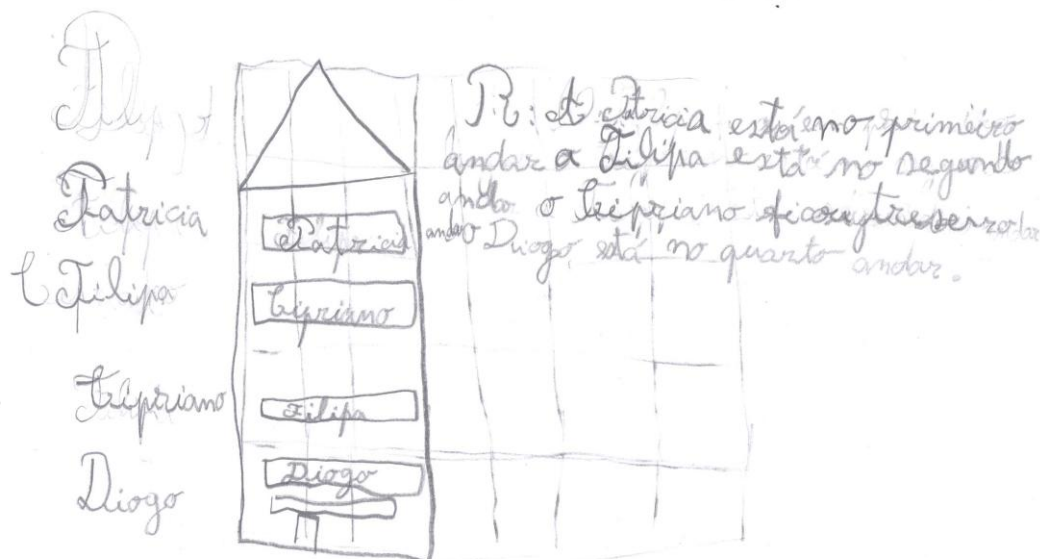


Figura 9 - Folha de tarefa de B9

Problema nº 1

A Filipa, o Diogo, o Cipriano e a Patrícia são quatro amigos que vivem no mesmo prédio.



- A Filipa vive dois andares abaixo do Diogo
- O Diogo vive no décimo quinto andar.
- O Cipriano vive três andares acima da Filipa.
- A Patrícia vive cinco andares acima do Diogo

Em que andar vive cada amigo?

Patrícia
Cipriano
Diogo
Filipa

Figura 10 - Folha de tarefa B10

Anexo X - Resoluções do problema 2

Problema nº 2

O Martim, a Juliana, o Rogério, a Diana e o Paulo combinaram encontrar-se no parque para fazerem uma corrida de bicicletas.

Lê as seguintes frases, descobre a classificação de cada amigo na corrida e escreve os seus nomes por ordem de chegada à meta.

- O Martim chegou depois da Juliana.
- A Juliana chegou depois da Diana.
- O Rogério já lá estava quando a Diana chegou.
- O Paulo foi o primeiro a chegar.



Paulo chegou em primeiro lugar.
O Rogério chegou em segundo lugar.
A Diana chegou em terceiro lugar.
A Juliana chegou em quarto lugar.
O Martim chegou em quinto lugar.

Figura 11 - Folha de tarefa de A1

Problema nº 2

O Martim, a Juliana, o Rogério, a Diana e o Paulo combinaram encontrar-se no parque para fazerem uma corrida de bicicletas.

Lê as seguintes frases, descobre a classificação de cada amigo na corrida e escreve os seus nomes por ordem de chegada à meta.



- O Martim chegou depois da Juliana.
- A Juliana chegou depois da Diana.
- O Rogério já lá estava quando a Diana chegou.
- O Paulo foi o primeiro a chegar.



Handwritten solution showing the order of arrival:

1º Paulo
2º Rogério
3º Diana
4º Juliana
5º Martim

Figura 12 - Folha de tarefa de A2

Problema nº 2

O Martim, a Juliana, o Rogério, a Diana e o Paulo combinaram encontrar-se no parque para fazerem uma corrida de bicicletas.

Lê as seguintes frases, descobre a classificação de cada amigo na corrida e escreve os seus nomes por ordem de chegada à meta.

- O Martim chegou depois da Juliana.
- A Juliana chegou depois da Diana.
- O Rogério já lá estava quando a Diana chegou.
- O Paulo foi o primeiro a chegar.



1º Paulo
2º Rogério
3º Diana
4º Juliana
5º Martim

Figura 13 - Folha de tarefa de A3

Problema nº 2

O Martim, a Juliana, o Rogério, a Diana e o Paulo combinaram encontrar-se no parque para fazerem uma corrida de bicicletas.

Lê as seguintes frases, descobre a classificação de cada amigo na corrida e escreve os seus nomes por ordem de chegada à meta.

- O Martim chegou depois da Juliana.
- A Juliana chegou depois da Diana.
- O Rogério já lá estava quando a Diana chegou.
- O Paulo foi o primeiro a chegar.



Res: Paulo chegou em 1º lugar.
Rogério chegou em 2º lugar.
Diana chegou em 3º lugar.
Juliana chegou em 4º lugar.
Martim chegou em 5º lugar.

Figura 14 - Folha de tarefa de A4

Problema nº 2

O Martim, a Juliana, o Rogério, a Diana e o Paulo combinaram encontrar-se no parque para fazerem uma corrida de bicicletas.

Lê as seguintes frases, descobre a classificação de cada amigo na corrida e escreve os seus nomes por ordem de chegada à meta.

- O Martim chegou depois da Juliana.
- A Juliana chegou depois da Diana.
- O Rogério já lá estava quando a Diana chegou.
- O Paulo foi o primeiro a chegar.



1º - Paulo
2º - Rogério
3º - Diana
4º - Juliana
5º - Martim

Res: Na corrida o 1º lugar foi o Paulo, no 2º lugar o Rogério, no 3º lugar a Diana, no 4º lugar a Juliana e por 5º ou último lugar foi o Martim.

Figura 15 -Folha de tarefa de A5

Problema nº 2

O Martim, a Juliana, o Rogério, a Diana e o Paulo combinaram encontrar-se no parque para fazerem uma corrida de bicicletas.

Lê as seguintes frases, descobre a classificação de cada amigo na corrida e escreve os seus nomes por ordem de chegada à meta.

- O Martim chegou depois da Juliana.
- A Juliana chegou depois da Diana.
- O Rogério já lá estava quando a Diana chegou.
- O Paulo foi o primeiro a chegar.



| | 1º | 2º | 3º | 4º | 5º |
|---------|----|----|----|----|----|
| Paulo | ✓ | X | X | X | X |
| Rogério | X | ✓ | X | X | X |
| Diana | X | X | ✓ | X | X |
| Juliana | X | X | X | ✓ | X |
| Martim | X | X | X | X | ✓ |

R1: O Paulo foi o primeiro a chegar.

R2: O Rogério foi o segundo.

A Diana foi a terceira.

A Juliana foi a quarta.

O Martim foi o quinto.

Figura 16 - Folha de tarefa de B6

Problema nº 2

O Martim, a Juliana, o Rogério, a Diana e o Paulo combinaram encontrar-se no parque para fazerem uma corrida de bicicletas.

Lê as seguintes frases, descobre a classificação de cada amigo na corrida e escreve os seus nomes por ordem de chegada à meta.

- O Martim chegou depois da Juliana.
- A Juliana chegou depois da Diana.
- O Rogério já lá estava quando a Diana chegou.
- O Paulo foi o primeiro a chegar.



Paulo
Rogério
Diana
Juliana
Martim

Ri. O Paulo 1º
O Rogério 2º
A Diana 3º
A Juliana 4º
O Martim 5º

Figura 17 - Folha de tarefa de B7

Problema nº 2

O Martim, a Juliana, o Rogério, a Diana e o Paulo combinaram encontrar-se no parque para fazerem uma corrida de bicicletas.

Lê as seguintes frases, descobre a classificação de cada amigo na corrida e escreve os seus nomes por ordem de chegada à meta.

- O Martim chegou depois da Juliana.
- A Juliana chegou depois da Diana.
- O Rogério já lá estava quando a Diana chegou.
- O Paulo foi o primeiro a chegar.



1º Paulo
2º Rogério
3º Martim
4º Diana
5º Juliana

Por: Paulo foi o primeiro menino.

Figura 18 - Folha de tarefa de B8

Problema nº 2

O Martim, a Juliana, o Rogério, a Diana e o Paulo combinaram encontrar-se no parque para fazerem uma corrida de bicicletas.

Lê as seguintes frases, descobre a classificação de cada amigo na corrida e escreve os seus nomes por ordem de chegada à meta.



- O Martim chegou depois da Juliana.
- A Juliana chegou depois da Diana.
- O Rogério já lá estava quando a Diana chegou.
- O Paulo foi o primeiro a chegar.



Paulo 1º
Diana 2º
Martim 3º
Juliana 4º
Rogério 5º

R: O Paulo ficou em primeiro lugar.
R: A Diana ficou em segundo lugar.
R: O Martim ficou em terceiro lugar.
R: A Juliana ficou em quarto lugar.
R: O Rogério ficou em quinto lugar por
que ficou último.

Figura 19 - Folha de tarefa de B9

Problema nº 2

O Martim, a Juliana, o Rogério, a Diana e o Paulo combinaram encontrar-se no parque para fazerem uma corrida de bicicletas.

Lê as seguintes frases, descobre a classificação de cada amigo na corrida e escreve os seus nomes por ordem de chegada à meta.

- O Martim chegou depois da Juliana.
- A Juliana chegou depois da Diana.
- O Rogério já lá estava quando a Diana chegou.
- O Paulo foi o primeiro a chegar.



Paulo
Rogério
Diana
Juliana
Martim

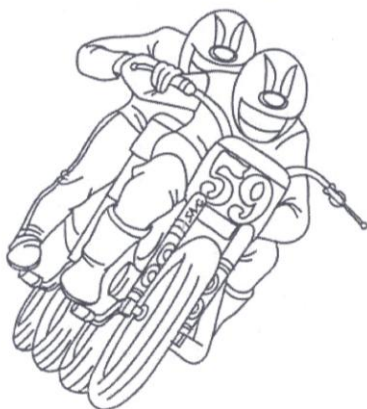
Figura 20 - Folha de tarefa de B10

Anexo XI - Resoluções do problema 3

Problema nº 3

A Carolina, a Lurdes, a Andreia e o Rogério resolveram fazer uma corrida de mota.

Descobre a ordem de chegada dos 4 motociclistas, seguindo as pistas:



- Ninguém empatou.
- A Andreia chegou à frente da Carolina e da Lurdes.
- O Rogério chegou à frente da Lurdes.
- A Carolina chegou à frente do Rogério.

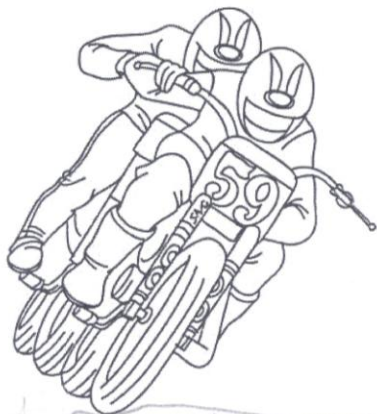
A Andreia chegou em 1ª
A Carolina chegou em 2ª
O Rogério chegou em 3ª
A Lurdes chegou em 4ª

Figura 21 - Folha de tarefa de A1

Problema nº 3

A Carolina, a Lurdes, a Andreia e o Rogério resolveram fazer uma corrida de mota.

Descobre a ordem de chegada dos 4 motociclistas, seguindo as pistas:



- Ninguém empatou.
- A Andreia chegou à frente da Carolina e da Lurdes.
- O Rogério chegou à frente da Lurdes.
- A Carolina chegou à frente do Rogério.

| | 1º | 2º | 3º | 4º |
|----------|----|----|----|----|
| Carolina | X | | | |
| Lurdes | X | | | |
| Andreia | ✓ | X | X | X |
| Rogério | X | ✓ | ✓ | X |

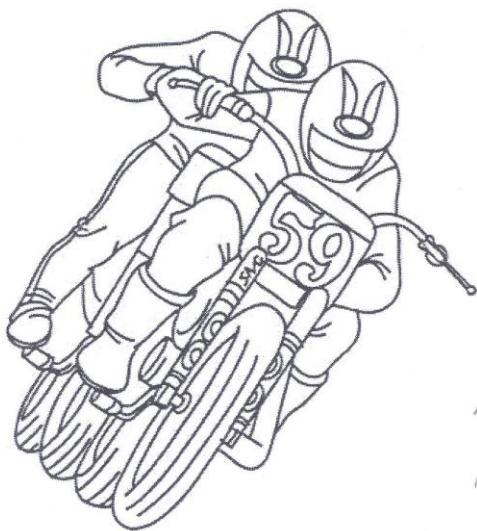
Sol: A Andreia ficou em 1º lugar, a Carolina ficou em 2º lugar, o Rogério ficou em 3º lugar, a Lurdes ficou em 4º lugar.

Figura 22 - Folha de tarefa de A2

Problema nº 3

A Carolina, a Lurdes, a Andreia e o Rogério resolveram fazer uma corrida de mota.

Descobre a ordem de chegada dos 4 motociclistas, seguindo as pistas:



- Ninguém empatou.
- A Andreia chegou à frente da Carolina e da Lurdes.
- O Rogério chegou à frente da Lurdes.
- A Carolina chegou à frente do Rogério.

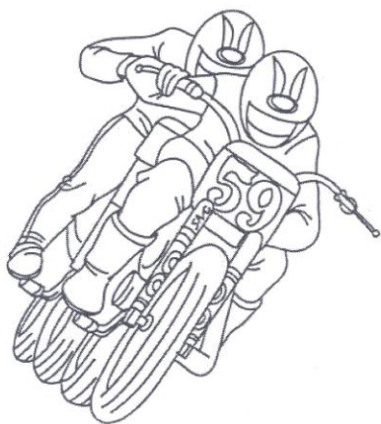
1º Andreia
2º Carolina
3º Rogério
4º Lurdes

Figura 23 - Folha de tarefa de A3

Problema nº 3

A Carolina, a Lurdes, a Andreia e o Rogério resolveram fazer uma corrida de mota.

Descobre a ordem de chegada dos 4 motociclistas, seguindo as pistas:



- Ninguém empatou.
- A Andreia chegou à frente da Carolina e da Lurdes.
- O Rogério chegou à frente da Lurdes.
- A Carolina chegou à frente do Rogério.

| | 1º | 2º | 3º | 4º |
|----------|----|----|----|----|
| Andreia | ✓ | X | X | X |
| Carolina | X | ✓ | X | X |
| Lurdes | X | X | X | ✓ |
| Rogério | X | X | ✓ | X |

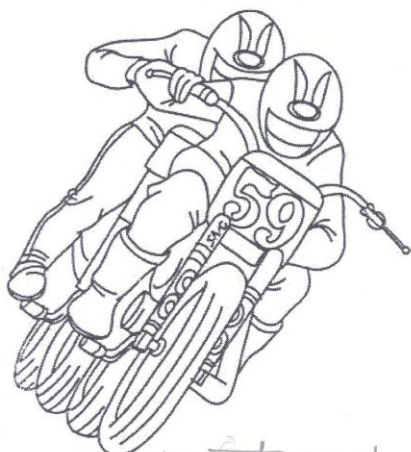
Resposta: Andreia chegou em 1º lugar, a Carolina em 2º, Rogério em 3º e a Lurdes em 4º lugar.

Figura 24 - Folha de tarefa de A4

Problema nº 3

A Carolina, a Lurdes, a Andreia e o Rogério resolveram fazer uma corrida de mota.

Descobre a ordem de chegada dos 4 motociclistas, seguindo as pistas:



- Ninguém empatou.
- A Andreia chegou à frente da Carolina e da Lurdes.
- O Rogério chegou à frente da Lurdes.
- A Carolina chegou à frente do Rogério.

1º Andreia
2º Carolina
3º Rogério
4º Lurdes

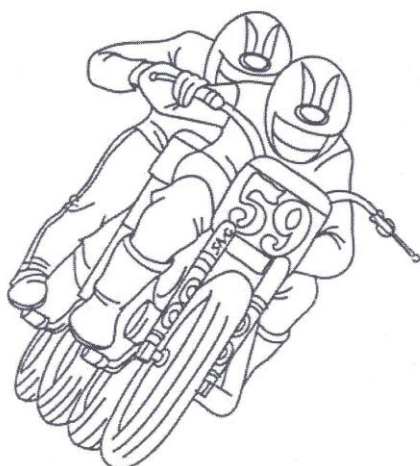
| Nome | 1º | 2º | 3º | 4º |
|----------|----|----|----|----|
| Carolina | X | ✓ | X | X |
| Lurdes | X | X | X | ✓ |
| Andreia | ✓ | X | X | X |
| Rogério | X | X | ✓ | X |

Figura 25 - Folha de tarefa de A5

Problema n° 3

A Carolina, a Lurdes, a Andreia e o Rogério resolveram fazer uma corrida de mota.

Descobre a ordem de chegada dos 4 motociclistas, seguindo as pistas:



- Ninguém empatou.
- A Andreia chegou à frente da Carolina e da Lurdes.
- O Rogério chegou à frente da Lurdes.
- A Carolina chegou à frente do Rogério.

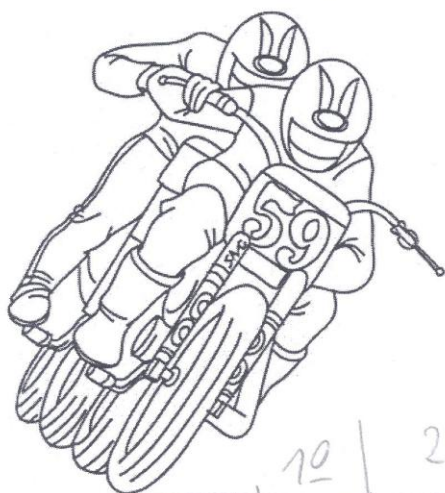
| Nome | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------|---|---|---|---|
| Andreia | ✓ | x | x | x |
| Carolina | x | ✓ | x | x |
| Lurdes | x | x | x | x |
| Rogério | x | x | ✓ | |

Figura 26 - Folha de tarefa de B6

Problema nº 3

A Carolina, a Lurdes, a Andreia e o Rogério resolveram fazer uma corrida de mota.

Descobre a ordem de chegada dos 4 motociclistas, seguindo as pistas:



- Ninguém empatou.
- A Andreia chegou à frente da Carolina e da Lurdes.
- O Rogério chegou à frente da Lurdes.
- A Carolina chegou à frente do Rogério.

| | <u>10</u> | <u>20</u> | <u>30</u> | <u>40</u> | <u>50</u> |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Andreia | ✓ | x | x | x | x |
| Carolina | x | ✓ | x | x | x |
| Lurdes | x | x | ✓ | x | x |
| Rogério | x | x | x | ✓ | x |

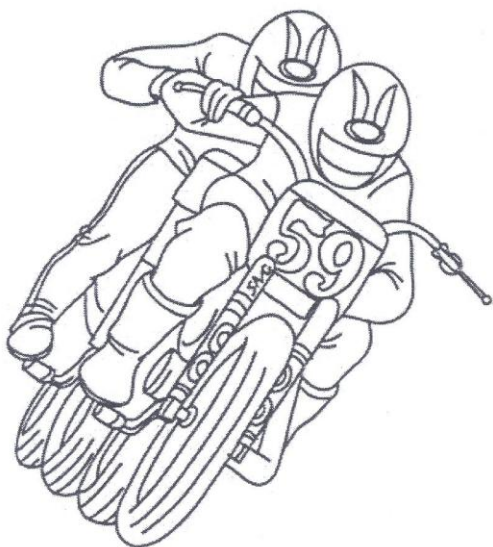
R.:
10 foi Andreia
20 foi Carolina
30 foi Lurdes
40 foi Rogério

Figura 27 - Folha de tarefa de B7

Problema nº 3

A Carolina, a Lurdes, a Andreia e o Rogério resolveram fazer uma corrida de mota.

Descobre a ordem de chegada dos 4 motociclistas, seguindo as pistas:



- Ninguém empatou.
- A Andreia chegou à frente da Carolina e da Lurdes.
- O Rogério chegou à frente da Lurdes.
- A Carolina chegou à frente do Rogério.

1^o Andreia
2^o Rogério
3^o Carolina
4^o Lurdes

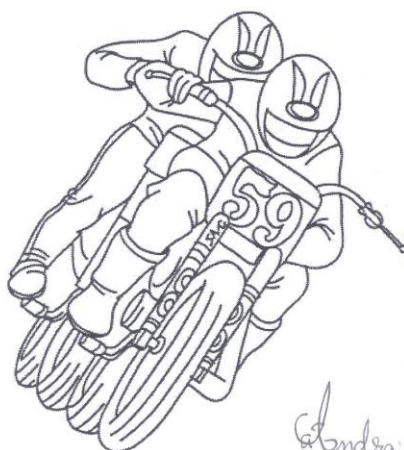


Figura 28 - Folha de tarefa de B8

Problema nº 3

A Carolina, a Lurdes, a Andreia e o Rogério resolveram fazer uma corrida de mota.

Descobre a ordem de chegada dos 4 motociclistas, seguindo as pistas:



- Ninguém empatou.
- A Andreia chegou à frente da Carolina e da Lurdes.
- O Rogério chegou à frente da Lurdes.
- A Carolina chegou à frente do Rogério.

P: A Andreia foi a primeira.

P: Não há ninguém que pudesse ficar em primeiro lugar.

Andreia

Rogério

Carolina

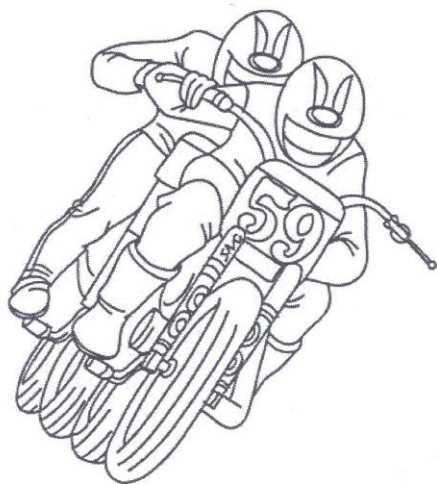
| | 1º | 2º | 3º | 4º |
|----------|----|----|----|----|
| Andreia | ✓ | X | X | X |
| Rogério | X | ✓ | X | X |
| Lurdes | X | X | ✓ | X |
| Carolina | X | X | X | ✓ |

Figura 29 - Folha de tarefa de B9

Problema nº 3

A Carolina, a Lurdes, a Andreia e o Rogério resolveram fazer uma corrida de mota.

Descobre a ordem de chegada dos 4 motociclistas, seguindo as pistas:



- Ninguém empatou.
- A Andreia chegou à frente da Carolina e da Lurdes.
- O Rogério chegou à frente da Lurdes.
- A Carolina chegou à frente do Rogério.

1 Andreia
2 Carolina
3 Rogério
4 Lurdes

Figura 30 - Folha de tarefa de B10

Anexo XII - Resoluções do problema 4

Situação problema nº 4

Na corrida anual da escola participaram 20 atletas, o Bernardo ficou a meio da tabela de classificação, o Fernando ficou imediatamente depois dele. O Duarte ficou no lugar correspondente à meia dezena e o Pedro em penúltimo lugar. Em que lugar ficou cada um dos atletas.



em 5º ficou o Duarte
em 20º o Pedro
em 10º o Bernardo
em 12º o Fernando

Figura 31 - Folha de tarefa de A1

Situação problema nº 4

Na corrida anual da escola participaram 21 atletas, o Bernardo ficou a meio da tabela de classificação, o Fernando ficou imediatamente depois dele. O Duarte ficou no lugar correspondente à meia dezena e o Pedro em penúltimo lugar. Em que lugar ficou cada um dos atletas.



| | | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|-----|-----|-------------|
| <u>1º</u> | 2º | 3º | 4º | | |
| <u>5º</u> Duarte | 6º | 7º | 8º | 9º | |
| <u>10º</u> Bernardo | <u>11º</u> Bernardo | <u>12º</u> Fernando | 13º | 14º | 15º |
| <u>16º</u> | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 Pedro |

Figura 32 - Folha de tarefa de A2

Situação problema nº 4

Na corrida anual da escola participaram 20 atletas, o Bernardo ficou a meio da tabela de classificação, o Fernando ficou imediatamente depois dele. O Duarte ficou no lugar correspondente à meia dezena e o Pedro em penúltimo lugar. Em que lugar ficou cada um dos atletas.



| | 5 ^o | 11 ^o | 12 ^o | 20 ^o |
|----------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Bernardo | X | ✓ | X | X |
| Fernando | X | X | ✓ | X |
| Duarte | ✓ | X | X | X |
| Pedro | X | X | X | ✓ |

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20

Figura 33 - Folha de tarefa de A3

Situação problema nº 4

Na corrida anual da escola participaram 20 atletas, o Bernardo ficou a meio da tabela de classificação, o Fernando ficou imediatamente depois dele. O Duarte ficou no lugar correspondente à meia dezena e o Pedro em penúltimo lugar. Em que lugar ficou cada um dos atletas.



17 =

| | 5º | 12º | 17º | 20º | 21º |
|----------|----|-----|-----|-----|-----|
| Bernardo | X | X | ✓ | X | X |
| Fernando | X | ✓ | X | X | X |
| Duarte | ✓ | X | X | X | X |
| Pedro | X | X | X | ✓ | X |

Figura 34 - Folha de tarefa de A4

Situação problema nº 4

Na corrida anual da escola participaram 20 atletas, o Bernardo ficou a meio da tabela de classificação, o Fernando ficou imediatamente depois dele. O Duarte ficou no lugar correspondente à meia dezena e o Pedro em penúltimo lugar. Em que lugar ficou cada um dos atletas.



Handwritten list of numbers from 1 to 20, with some numbers crossed out or underlined:

1^o
2^o
3^o
4^o
5^o
6^o
7^o
8^o
9^o
10^o
11^o
12^o
13^o
14^o
15^o
16^o
17^o
18^o
19^o
20^o

| lugar | 11 ^o | 12 ^o | 5 ^o | 20 ^o |
|----------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Bernardo | ✓ | × | × | × |
| Fernando | × | ✓ | × | × |
| Duarte | × | × | ✓ | × |
| Pedro | × | × | × | ✓ |

R: O Bernardo ficou em 11^o,
 o Fernando em 12^o, o Duarte 5^o e
 o Pedro ficou em 20^o.

Figura 35 - Folha de tarefa de A5

Situação problema nº 4

Na corrida anual da escola participaram 20 atletas, o Bernardo ficou a meio da tabela de classificação, o Fernando ficou imediatamente depois dele. O Duarte ficou no lugar correspondente à meia dezena e o Pedro em penúltimo lugar. Em que lugar ficou cada um dos atletas.



1^o Bernardo 2^o Fernando 3^o Duarte 4^o Pedro

- R: O Bernardo ficou em primeiro.
 R: O Fernando ficou no segundo lugar.
 R: O Duarte ficou no terceiro lugar.
 R: O Pedro ficou no quarto lugar.

Figura 36 - Folha de tarefa de B6

Situação problema nº 4

Na corrida anual da escola participaram 20 atletas, o Bernardo ficou a meio da tabela de classificação, o Fernando ficou imediatamente depois dele. O Duarte ficou no lugar correspondente à meia dezena e o Pedro em penúltimo lugar. Em que lugar ficou cada um dos atletas.



| | 10 | 20 | 30 | 40 |
|----------|----|----|----|----|
| Bernardo | X | ✓ | X | X |
| Fernando | | X | ✓ | X |
| Duarte | ✓ | X | X | X |
| Pedro | X | X | X | ✓ |

R: Duarte 10, Bernardo 20, Fernando 30 e Pedro 40.

Figura 37 - Folha de tarefa de B7

Situação problema nº 4

Na corrida anual da escola participaram 20 atletas, o Bernardo ficou a meio da tabela de classificação, o Fernando ficou imediatamente depois dele. O Duarte ficou no lugar correspondente à meia dezena e o Pedro em penúltimo lugar. Em que lugar ficou cada um dos atletas.



- 1º Duarte
- 2º Fernando
- 3º Bernardo
- 4º Pedro

Figura 38 - Folha de tarefa de B8

Situação problema nº 4

Na corrida anual da escola participaram 20 atletas, o Bernardo ficou a meio da tabela de classificação, o Fernando ficou imediatamente depois dele. O Duarte ficou no lugar correspondente à meia dezena e o Pedro em penúltimo lugar. Em que lugar ficou cada um dos atletas.



| | 1º | 2º | 3º | 4º |
|----------|----|----|----|----|
| Bernardo | X | ✓ | X | X |
| Duarte | ✓ | X | X | X |
| Pedro | X | X | X | ✓ |
| Fernando | X | X | ✓ | X |

Pr: O Duarte ficou em primeiro lugar, o Bernardo ficou em segundo lugar, o Pedro ficou em quarto lugar e o Fernando ficou em terceiro.

Figura 39 - Folha de tarefa de B9

Situação problema n° 4

Na corrida anual da escola participaram 20 atletas, o Bernardo ficou a meio da tabela de classificação, o Fernando ficou imediatamente depois dele. O Duarte ficou no lugar correspondente à meia dezena e o Pedro em penúltimo lugar. Em que lugar ficou cada um dos atletas.



- 1 Duarte
- 2 Bernardo
- 3 Fernando
- 4 Pedro

Figura 40 - Folha de tarefa de B10

Anexo XIII - Grelha de respostas dos questionários escrito

Tabela 6 - Grelha de respostas ao questionário escrito

| | | Grupo A | | | | | Grupo B | | | | | | |
|--|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| | 1 | S | N | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| | 2 | S | S | S | S | S | S | N | S | N | S | N | N |
| | 3 | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| | 4 | N | S | N | S | S | S | S | N | S | N | N | N |
| | 5 | S | S | S | S | S | S | S | S | N | S | N | S |
| | 6 | S | S | N | N | S | S | S | N | S | N | N | N |
| | | S | S | S | S | S | | S | S | S | S | N | |
| | 7 | S | S | S | S | S | S | S | S | R | F | N | S |
| | 8 | S | S | S | F | S | S | S | S | R | S | N | S |
| | 9 | S | S | S | S | S | S | S | S | S | F | N | S |
| | 10 | S | S | S | S | S | S | F | F | R | S | N | F |
| | 11 | N | R | R | R | R | R | R | F | S | R | S | S |
| | 12 | N | R | R | R | N | R | N | N | S | F | N | N |
| | | S | S | S | S | S | | S | S | SR | F | N | |
| | 13 | S | S | S | S | S | S | S | S | N | S | N | S |
| | 14 | S | S | S | S | S | S | S | S | N | N | N | N |
| | 15 | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | N | S |
| | 16 | N | S | S | N | S | S | N | S | N | N | N | N |
| | | S | S | S | S | S | | S | S | N | SN | N | |
| | 17 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | |